مصطفى دعمس

الاستراتيجيات الحديثة في

تدريس العلوم العامة



الإستراتيجيات الحديثة
في تدريس العلوم العامة

رقم الإيداع لدى المكتبة الوطنية (2007/1/69)

371.3

دعمس، مصطفى نمر

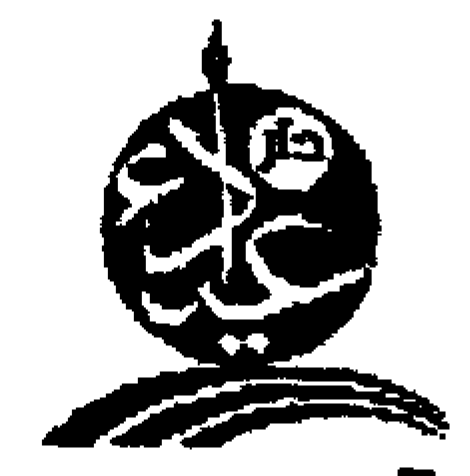
الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم العامة/ مصطفى نمر دعمس. عمان: دار غيداء 2007.

( ) ص

ر.إ: (2007/1/69).

الواصفات:/ طرق التدريس // المقررات الدراسية / التعلم / التربية/

* تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية



دار غيداء للنشر والتوزيع

وسط البلد – شارع الملك حسين – مجمع الفحيص التجاري - الطابق الأرضي

تلفاكس: 4616510 6 962– – ص.ب 520946 عمان 11152 الأردن

E-mail: info@darghaidaa.com www.darghaidaa.com

الإستراتيجيات الحديثة
في تـدريس العلوم العامة

مصطفى نمر دعمس

الطبعة الأولى
2015م - 1436 هـ

الفهرس

مقدمة

التعليم رسالة بالغة الأهمية، لأنها توظيف لجزء كبير من ميزانية الدولـــة، ولقطاع كبير من القوى البشرية المتمثلة في المعلمـــين والإداريـــين مـــن أجـــل استثمارها بشكل يعطي اكبر عائد على المجتمع ويتمثل هذا العائد فـــي تحقيـــق الأهداف العامة للمجتمع وإعداد أفراده بشكل يجعل مـــنهم مـــواطنين صـــالحين مؤهلين للقيام بدورهم في تنمية حياتهم اقتصادياً واجتماعياً. ولـــيس جديـــداً أن نقول أن نوع الأمة يتوقف على نوع المواطنين الذي تتكون مـــنهم، وأن نـــوع المواطنين يتوق الى حد كبير على نوع التربية التي يتلقونها، وإن أهم العوامـــل في تقرير نوع التربية هونوع المعلمين ودرجة مسؤوليتهم المهنية والتزامهم بها.

وتكمن اهمية مهنة التعليم انها وسيلة الانبياء والمربين في اخراج الناس من الظلمات الى النور وهدايتهم الخير والعمل النافع لصالح الجميع، فقـــد حـــث الله عليهما، واكها الرسل والحكماء والمربون والقادة نظراً لعظيم دورها وخطـــورة أثرها.

قال تعالى " يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات ". وقـــال النبي صلى الله عليه وسلم " أفضل الصدقة ان يتعلم المرء علماً ثم يعلمه أخـــاه المسلم ".

إن للنظام التربوي في الإسلام، الذي يعدّ جـــزءاً مكمـــلاً لنظامـــه العـــام، خصائص تميزه عن غيره من الأنظمة، منها الثبات في الأصـــول والأهـــداف والتطوير في الوسائل والأساليب. وهذا النظام التربوي يقوم في اصـــوله علـــى الإيمان بالله وحه لا شريك له والإيمان ببقية أركان الإيمـــان ن فهونظـــام لـــه تصوره الخاص عن الله.. وعن الكون.. وعن الحياة.. وعن الانسان بأنه مخلوق متميز بروحه وعقله وإراداته، خلقه الله تعالى ابتداء للابتلاء، ووظيفته الخلافـــة

وهي الحكم بما انزل الله.. وعمارة الأرض بترقية الحياة فيها وتطوير وسائلها.
وهونظام له وعاءه اللغوي.. والاصطلاحي لحفظ مفاهيمه.

أن التعليم الذى ننشده هو ذلك التعليم الذى يصقل شخصية الطالب ويجعله منفتحا على العلوم والمعارف التى يزخر بها القرن الواحد والعشرون ويعزز الهوية الوطنية فى ضوء ثوابتنا الاساسية التى نحرص عليها وفى الوقت نفسه تهيئة الطالب للتواصل الحضارى مع الاخرين دون تمييز بين البشر سواء لعرق أو دين أو لغة أو قومية.. فالجميع سواسية وشركاء فى النهوض بالبشرية.


الباب الأول
معايير العلوم

معايير العلوم

محاور المعايير

وضعت معايير مناهج العلوم في الدول العربية بطريقة تهيء الطلاب للمشاركة في النهضة الوطنية التي تشهدها الدولة على كافة الأصعدة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية.

وتركز المعايير على مهارات البحث والتفكير العلمي، وعلى المحتوى الأساسي الذي يزود الطلاب بما يحتاجونه مستقبلاً في حياتهم الخاصة والمهنية في القرن الحادي والعشرين.

تركز محاور معايير مناهج العلوم في صفوف المرحلة الأساسية على البحث العلمي وعلوم الحياة والمواد والأرض والفضاء والعمليات الفيزيائية. أما في المرحلة الثانوية فتركز على البيولوجيا والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض والبحث العلمي (استخدام أساليب الاستقصاء العلمي ومعالجة المعلومات، واستخدام الأجهزة وإجراء القياسات.

الهدف: هو تنمية شخصية الطالب بجميع جوانبها، وتعزيز انتماءه لوطنه من خلال المدرسة، وهذا يشمل الجوانب المعرفية، والمهارية (التي تشمل مهارات التفكير العلمي والناقد والمنطقي، وعمليات التعلم من ملاحظة وتصنيف وقياس) والاتجاهات والقيم.

الأهداف:

تركز معايير العلوم على تحقيق عدة أهداف بالنسبة للطالب:

- يتمتع بمعرفة سليمة ومنهجية للحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية المهمة، ويملك المهارات اللازمة لتوظيفها في الحياة اليومية.

- يطبق مهارات البحث العلمي.
- يستعمل بكفاءة البرامج الكمبيوترية في متابعة العلم وتوصيله. يتقن استعمال سلسلة من الأساليب والتقنيات العلمية واستعمال الآلات والأجهزة العلمية.
- يتعرف على تطبيقات العلم ويعي تأثيراتها البيئية والأخلاقية والأدبية والاجتماعية.

التدريس:

يعتمد تدريس مناهج العلوم على استخدام استراتيجيات تدريس حديثة تركز على العمل التطبيقي والتعاوني، حيث يكون دور الطالب نشطاً في عملية التعلم، وهنا يتم الاعتماد على التنويع في الأنشطة التعليمية المقدمة سواء أكانت أنشطة صفية أو لا صفية.

يعتمد التدريس على قضايا العلوم والتكنولوجيا والمجتمع، فالمعايير تشجع على تدريس القضايا الاجتماعية بطرائق فعالة وعلى مستوى شامل. حيث يتم التركيز على الحاجات المجتمعية وعلى القضايا الأخلاقية والأدبية التي يثيرها التطور العلمي وتأثير التطبيقات العلمية على البيئة. كما تهتم المعايير بتحقيق التكامل ما بين المواد الدراسية المختلفة سواء أكان التكامل ما بين أفرع مادة العلوم أو ما بين المواد الدراسية المختلفة مثل اللغة والرياضيات والعلوم الشرعية والاجتماعيات. كما تركز المعايير أيضاً على استخدام التكنولوجيا للمساعدة في تعلم العلوم وليس كهدف بحد ذاتها.

التقييم:

يركز التقييم على ثلاثة أهداف هي:

- المعرفة والفهم.
- تطبيق المعرفة والفهم وتحليل وتقييم المعلومات.
- مهارات البحث العلمي وطرائقه.

كما تتنوع أساليب التقييم فتشمل بالإضافة إلى الاختبارات، وملف الطالب، والملاحظة والتقييم الذاتي.

الأهداف العامة لتدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي:

يهدف تدريس العلوم والتربية الصحية إلى إكساب الناشئة كثيرا من المعارف والمهارات والقيم (الاتجاهات):

أولاً ـ الأهداف المعرفية:

1- إكساب التلاميذ الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين العلمية الوظيفية والتي تتناسب مع مرحلة النمو العقلي للتلميذ، وتطبيقاتها في الحياة العملية.

2- إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

3- التعرف على الظواهر الطبيعية والكونية، التي يشاهدها التلميذ وتفسيرها.

4- التعرف على البيئة، ومكوناتها وملوثاتها، وأهم الموارد الطبيعية في الوطن العربي وتنميتها والمحافظة عليها.

5- إدراك أهمية الماء ومصادره وكيفية الاستفادة المثلى منه والمحافظة عليه.

6- التعرف على مفهوم الطاقة واشكالها وتحولاتها وتطبيقاتها في الحياة.

7- التعرف على أهم التغيرات والعمليات الفيزيائية والكيميائية والحيوية التي تحدث في البيئة وعلاقتها بالمجتمع.

8- التعرف على الأحياء وبنيتها وبنية جسم الإنسان واجهزته ووظائف كل منها، والطرق الصحية في التعامل معها، والغذاء الصحي.

9- التعرف على الآثار السلبية على الصحة العامة الناتجة عن سوء التغذية والتلوث البيئي من خلال دراسة بعض الأمراض الناتجة عن ذلك.

10-التعرف على الجهود التي بذلت في مجال غزو الكون والفضاء والاتصالات وأثرها على تقدم المجتمع.

ثانياً- الأهداف المهارية:

1- تنمية المهارات وعمليات العلم الأساسية مثل الملاحظة والقياس والتصنيف.....الخ.

2- تدريب التلاميذ على إجراء التجارب المخبرية البسيطة وحسن التعامل مع الأجهزة.

3- تدريب التلاميذ على حل المشكلات البسيطة بطرق ابتكارية.

4- تنمية مهارات التلاميذ في الحصول على المعلومات من مصادر مختلفة وفهمها وتفسيرها وإعادة تنظيمها وتوظيفها.

5- تنمية مهارات التعلم الذاتي تحقيقا لعمليات التعلم المستمر.

6- ممارسة العادات الصحية والابتعاد عن العادات السيئة كالتدخين والمخدرات والمسكرات.

7- تدريب التلاميذ على التطبيقات العملية للمعلومات والمفاهيم التي يدرسونها بما يعينهم على حسن التعامل مع البيئة.

8- تعويد التلاميذ على ترشيد استهلاك الموارد والخدمات والطاقات المتاحة والمحافظة على الملكية العامة (المال العام).

ثالثاً- الأهداف الوجدانية:

1- تنمية الاتجاهات العملية وتقدير دور العلماء بصفة عامة والعلماء العرب بصفة خاصة.

2- تعزيز القيم الروحية والأخلاقية والمثل العليا في نفوس التلاميذ ونبذ الخرافات ومحاربتها.

3- تنمية اتجاه الانتماء للوطن والمحافظة على البيئة ومواردها.

4- تنمية الوعي البيئي واكساب الناشئة اتجاهات ايجابية نحو البيئة.

5- إكساب المرونة في التفكير العلمي وتقبل رأي الآخرين والمناقشة بروح واعية.

6- تنمية الاتجاهات الايجابية نحو استخدام الأسلوب العلمي في البحث والاستقصاء مما ينمي التفكير العلمي والتفكير الناقد

كفايات تدريس مادة العلوم للمرحلة الأساسية

1- يتعرف بشكل مبسط مفهوم كل من الخلية – النسيج – العضو- الجهاز.

2- يذكر الأقسام الرئيسية للهيكل العظمي عند الإنسان.

3- يتعرف دور العضلات في حركة الجسم.

4- يتعرف مفهوم التكاثر (الجنسي واللاجنسي) عند الأحياء.

5- يذكر أقسام الزهرة ووظائفها في التكاثر.

6- يتعرف أهمية الدورة الزراعية في تحسين الزراعة.

7- يتعرف بشكل مبسط وظيفة التكاثر الجنسي عند الحيوان والإنسان ومراحله (بيضة ملقحة - جنين - حمل - ولادة).

8- يذكر مفهوم السلسلة الغذائية وامثلة عنها.

9- يذكر دور مجموعات الكائنات المكونة للسلسلة الغذائية.

10- يعدد أمثلة لدورات بعض المواد في الطبيعة.

11- يعدد أخطار بعض الأمراض المنتشرة في البيئة وطرق الوقاية منها.

12- يذكر أمثلة عن مصادر الضوء وأنواعها.

13- يذكر أنواع الحزم الضوئية.

14- يميز بين الأجسام الشفافة والأجسام غير الشفافة.

15- يتعرف مفهوم الظل ومفهوم شبه الظل (الظليل).

16- يذكر مفهوم الذرة - الجزيء - العنصر (الجسم الصافي) - الجسم المركب - الجسم الخليط.

17- يعدد بعض صفات: الحموض - القلويات - الأملاح.

18- يتعرف ظاهرة الصوت.

19-يذكر بعض العوامل المؤثرة في سرعة انتشار الصوت.

20-يتعرف ظاهرة صدى الصوت.

21- يعدد آثار التيار الكهربائية.

22- يذكر مكونات الدارة الكهربائية الأساسية.

23- يتعرف ظاهرة كسوف الشمس وخسوف القمر.

24- يتعرف ظاهرتي المد والجزر وأسبابهما وبعض فوائدهما.

25-يتعرف أجهزة جسم الإنسان ووظائفها.

26- يتعرف أهمية الماء للإنسان والحيوان والنبات.

27- يتعرف مجموعات المواد الغذائية وأهميتها بالنسبة للإنسان.

28- يتعرف مصادر الغذاء وأهمية توازن الوجبات وطرق حمايتها وحفظها من التلوث.

29- يتعرف أهمية التوازن بين النوم والراحة والتعب.

30- يتعرف على النباتات والحيوانات الموجودة في البيئة.

31- يحدد وظائف أجزاء النبات.

32- يتعرف مراحل الانبات المختلفة.

33- يتعرف طرق تكاثر الحيوانات (تلد - تبيض).

34- يتعرف تكاثر بعض النباتات بالبذور.

35- يدرك بعض استجابات الكائنات الحية لمتغيرات البيئة.

36- يتعرف بعض ملوثات الهواء والماء وطرق حماية كل منهما.

37- يتعرف أساليب مكافحة الحشرات الضارة (الذباب - البعوض - القمل).

38- يتعرف بعض مصادر الطاقة وأهميتها في الحياة.

39- يتعرف بعض مصادر الضوء وكيفية انتشاره.

40- يتعرف منشأ الصوت وانتشاره في الأوساط المختلفة.

41- يتعرف مخاطر التلوث الضوضائي.

42- يتعرف بعض مصادر الكهرباء وتشكيل دارة بسيطة.

43- يتعرف الأجسام الناقلة والأجسام العازلة.

44- يدرك تغير حالات المادة من خلال تجارب بسيطة.

45- يتعرف الآثار الناتجة عن دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس.

46- يحدد مكونات الهواء وضرورته للحياة.

47- يحدد مصادر تلوث الهواء وحمايته من التلوث.

48- يحدد مصادر الماء في الطبيعة وأهميته للحياة.

49- يتعرف على مصادر تلوث الماء وخطورته وحمايته من التلوث.

50- يذكر بعض الأمراض المنتشرة في البيئة وطرق الوقاية منها.

51- يذكر أمثلة عن تكيف بعض الحيوانات والنباتات في كل من بيئة اليابسة وبيئة الماء.

ثانياً – الكفايات الأدائية (المهارية):

1- يرسم الخلية ويحدد عليها البيانات (المسميات) المطلوبة.

2- يقارن بين بنية الخلية الحيوانية والخلية النباتية.

3- يقارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي عند النبات.

4- يقوم بتطبيقات زراعية عن التكاثر اللاجنسي عند النباتات.

5- يحدد بعض المسميات لأجزاء الزهرة على الرسم التخطيطي لها.

6- يكون أمثلة عن السلاسل الغذائية (البرية والمائية).

7- يرسم مخططاً لهرم الغذاء.

8- يرسم نموذجاً تخطيطياً لدورات بعض المواد والعناصر في الطبيعة (الماء – الأوكسجين – الكربون).

9- يقارن بين الذرة والجزيء.

10- يقارن بين بنية العنصر والمركب.

11- ينفذ بعض الأنشطة العملية للتمييز بين الحموض والأسس (القلويات).

12- يقوم بتنفيذ تجربة توضح سير الحزم الضوئية لبيان أنواعها.

13- ينفذ أنشطة تطبيقية توضح ظاهرة الصوت وانتشاره.

14- يكون دارة كهربائية لتوضيح توصيل البطاريات (الأعمدة الجافة) على التسلسل (التوالي).

15- ينفذ أنشطة تطبيقية تبين بعض آثار التيار الكهربائي (حراري – كيميائي – مغناطيسي).

16-تصنيع نماذج للمركبات من وسائل مبسطة.

ثالثاً – الكفايات الوجدانية (اتجاهات وقيم):

1- يقدر أهمية المحافظة على صحة الهيكل العظمي والعضلات.

2- يتحسس أهمية المشاركة في التطبيقات العملية للدورات الزراعية.

3- يتعاون مع زملائه في إعداد نماذج لسلاسل غذائية متنوعة.

4- يشارك مع زملائه واسرته في المحافظة على سلامة الماء وترشيد استخدامه.

5- يتعاون مع زملائه وأسرته في المحافظة على سلامة الماء وترشيد استخدامه.

6- يقدر دور العادات الصحية والسلوكيات السليمة تجاه الصحة والبيئة.

7- يتجنب أخطار الكهرباء.

8- يتعاون مع أسرته وزملائه على ترشيد استخدام الطاقة.

9- يتعرف على مصادر تلوث الماء وخطورته وحمايته من التلوث.

1- يذكر بعض الأمراض المنتشرة في البيئة وطرق الوقاية منها.

10- يذكر أمثلة عن تكيف بعض الحيوانات والنباتات في كل من بيئة اليابسة وبيئة الماء.

11- يحدد مصادر الطاقة وأنواعها وتحولاتها.

12- يوضح ظاهرة انعكاس الضوء وتكوين الصور (الأخيلة) في المرآة المستوية.

13- يتعرف على محطات توليد الطاقة الكهربائية ونقلها.

14- يذكر طرق السلامة والأمان من أخطار الكهرباء.

15- يحدد مكونات الدارات الكهربائية البسيطة.

16- يذكر طريقتي وصل المصابيح الكهربائية.

17- يتعرف على أثر الحرارة في تمدد الأجسام وتقلصها.

18- يعرف كل من النجم والكوكب مع ذكر مثال لكل منهما.

19- يذكر عدد الكواكب التي تدور حول الشمس ويسميها.

20- يبين أهمية الشمس لحياة الإنسان على الأرض.

تقدير جهود الدولة في توفير الخدمات المختلفة لتنمية المجتمع وتطوره.


الباب الثاني
طرائق تدريس العلوم
الحيوية والكيميائية والفيزيائية

طرائق تدريس العلوم
الحيوية والكيميائية والفيزيائية

تعد عملية التعليم والتعلم عملية يتم بها توفير البيئة المناسبة المشجعة لتنشيط العمل التعليمي العلمي وتوجيهه نحوتحقيق الأهداف المرجوة وتستخدم في سياقها طرائق متنوعة.

إن تدريس أي فرع من فروع المعرفة يجب أن يعكس طبيعته وبنيته وعملياته، وعليه فان طرائق تدريس العلوم والصحة يجب أن تعكس طبيعة العلوم التي تتناول الظواهر الطبيعية الحية منها وغير الحية والعلاقات المتبادلة بينها وبين بيئاتها.

هذا وان الطرائق التي نتبناها في تحقيق أهداف تدريس العلوم تنسجم مع التوجهات الحديثة التي اعتمدتها وزارة التربية حديثا من مشاركة التلميذ مشاركة عملية فعالة في الملاحظات والتجارب العملية والتطبيقات البيئية والنشاطات اللاصفية التي يقوم بها التلميذ بنفسه، مما يمهد للانتقال من التعليم إلى التعلم ويغرس في نفوس التلاميذ الاتجاهات العلمية ويكسبهم مهارات التفكير العلمي ليتمكن من تفسير الظواهر الطبيعية التي تحيط به تفسيراً علمياً ويربط ما يتعلمه التلميذ بحياته الفردية والاجتماعية والبيئية التي يعيش فيها، وان ينظر إليها نظرة شمولية كما يتمكن التلميذ من تكوين وعي بيئي متكامل لديه.

فالطريقة التعليمية لم تعد مجرد وسيلة نقل للمعارف من الكتاب المدرسي إلى فكر التلميذ وانما تتجاوز ذلك لتولد التفاعل الموجه في الدرس بين فكر المتعلم من جهة وبين المعلم من جهة أخرى.

طريقة التدريس في العلوم: هي مجموعة متكاملة مخططة وهادفة من النشاطات العلمية واللفظية المبنية على الأسس النفسية للتعلم، بحيث تمكن من حدوث تفاعلات بين الطالب والوسيلة التعليمية والبيئة التي تتم داخل الصف أوفي المخبر في الطبيعة والميدان.

اختيار طريقة التدريس: لا توجد طريقة واحدة نموذجية شافية يمكن اعتمادها في كل درس لتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم فهناك طريقة ناجحة وفعالة في موقف تعليمي تعلمي معين، ولكنها غير ناجحة وغير فعالة في موقف تعليمي آخر، ويتوقف اختبار طريقة التدريس على عدة عوامل منها:

1- **المرحلة التعليمية:** يتعلق اختيار الطريقة بالمرحلة التعليمية التي يدرس فيها المعلم، مرحلة ابتدائية أو اعدادية أو ثانوية...فما يلائم مرحلة تعليمية قد لا يلائم مرحلة تعليمية أخرى.

2- **مستوى المتعلمين:** يجب أن تراعى عند اختيار طرائق التدريس الفروق الفردية بين المتعلمين سواء من حيث التعلم واساليب التفكير وطريقتهم في الحفظ والفهم، كما تراعى أعمارهم وجنسهم وخلفياتهم الاجتماعية.

3- **الأهداف المنشودة:** فكل طريقة تسهم في تحقيق هدف معين، فالطريقة المناسبة لتحقيق الأهداف في اكتساب المعارف لا تكون مجدية في تنمية التفكير العلمي وفي اكتساب مهارات عملية يدوية أو في إكسابهم ميولاً واتجاهات وقيماً.

4- **المحتوى العلمي للدرس وطبيعة المادة العلمية:** لكل درس محتوى علمي معين يراد تحقيقه ولما كانت المادة متنوعة لذا فانه من الضروري تنويع طرائق التدريس لتتناسب وطبيعة المادة ومحتواها العلمي.

5- **النظرة الفلسفية للعملية التعليمية التعلمية:** يتعلق اختيار الطريقة بالنظرة الفلسفية للمجتمع والمعلم يخضع اختيار طرائق التدريس للشروط التالية:

1- التخطيط والترتيب المنظم الهادف: على المعلم أن يقوم بالتحضير والتخطيط المسبق للنشاطات العلمية وكيفية استخدامها ومتطلبات تنفيذها.

2- التنوع والتكامل: على المعلم أن ينوع الطرائق في الدرس الواحد وهذا يساعد على إثارة الطلاب وشد انتباههم.

3- الالتزام بالأسس النفسية للتعلم: مراعاة تدرج المعلومات ومدى مناسبتها للتلاميذ واساليب تقديمها وعرضها ومستوى نضج المتعلمين.

4- الفاعلية والعمل: ويرتبط ذلك باعتماد الطرائق على نشاط المتعلم وفاعليته وقيامه بالعمل نفسه بصورة إفرادية أوزمرية وتفاعله مع الوسائل التعليمية سواء في الصف أم في المخبر أم الميدان.

تصنيف طرائق تدريس العلوم: يمكن تصنيف طرائق تدريس العلوم استنادا إلى ما يلي:

أ- طبيعة النشاط: لفظي أوعملي.

ب- مصدر النشاط: معلم – متعلم – وسيلة تعليمية – بيئية

إلى مجموعتين من الطرائق:

أولاً- طرائق التدريس اللفظية (الكلامية) وتشمل المحاضرة والقصة والمناقشة والحوار.

ثانيا- طرائق التدريس العملية وتشمل: العروض العملية، العمل التطبيقي، العمل الميداني.

أولاً – طرائق التدريس اللفظية (الكلامية):

1 – المحاضرة

هي الطريقة التي تستند على المعلم وما يقوم به من إلقاء طوال الوقت المخصص للدرس مع الاستعانة أحيانا بالسبورة أوبوسائل تعليمية أخرى، وعلى الرغم مما تتعرض له هذه الطريقة من نقد كبير أكثر من أية طريقة أخرى من طرائق التدريس، فإنها لا تزال تستخدم استخداماً واسعاً ويرجع ذلك إلى رغبة المعلم في نقل المعلومات منه مباشرة إلى المتعلمين اختصاراً للوقت من جهة وتغطية لكميات كبيرة من المعلومات من جهة ثانية وفي طريقة المحاضرة يفترض المعلم أن المتعلمين قادرين على استقبال المعارف استنادا إلى خبراتهم السابقة كما يفترض أن المتعلمين قادرين على ترتيب نقاط المحاضرة بشكل يسمح لهم بالفهم والإدراك.

شروط المحاضرة: يجب أن يراعي ما يلي:

1- أن يعد للمحاضرة اعداداً جيدا بحيث يرتب المعلم أفكاره ويحضر المادة التعليمية تحضيرا جيدا التي سيقدمها والتطبيقات المتصلة بها، وان يوزع الأفكار على الوقت المخصص للمحاضرة، وان يستعد لما يمكن أن يثيره التلاميذ من أسئلة وان يحضر الإجابة المناسبة عنها.

2- أن يبدأ محاضرته بتقديم مناسب لإثارة انتباه التلاميذ وتهيئة جومن الارتياح في نفوسهم.

3- أن يكيف سرعة الإلقاء حسب الأهمية النسبية للنقاط وقدرة التلاميذ على متابعتها أوتسجيل ملخص عنها إن لزم الأمر.

4- أن يكون لفظه للألفاظ والمصطلحات العلمية واضحا وصوته مشبع بالثقة ويسمعه التلاميذ كافة وان يغير من نبرات صوته حتى لا تكون على وتيرة واحدة.

5- أن يستخدم السبورة لبيان تسلسل عرض الأفكار بحيث يرى المتعلم ثباتا كاملا بالمفاهيم الأساسية للموضوع وكذلك أن يعرض بعض الرسوم التوضيحية.

مبررات استخدام طريقة المحاضرة:

1- يسمح بتغطية قدر كبير من المادة العلمية في وقت محدد وبعرض منظم.

2- تواجه مشكلة كثرة عدد التلاميذ في الصف وضعف الامكانات المتاحة للتعليم.

3- رخيصة التكاليف فهي لا تحتاج إلى نفقات لإنشاء المخابر وتوفير المواد والأدوات والأجهزة وما إلى ذلك.

سلبيات طريقة المحاضرة:

1- لا تراعي الفروق الفردية فالمعلومات تقدم إلى المتعلمين جميعا دون استثناء وبنفس الطريقة والوسيلة.

2- لا يتفاعل التلاميذ خلال المحاضرة ويبقى موقفهم سلبيا يتلقون فقط من جانب واحد مما يشتت انتباههم ويسيطر عليهم الملل والسأم.

3- لا تقدم للتلميذ فرص التعلم استنادا إلى الخبرة المباشرة بل تعتمد على الإلقاء اللفظي.

المناقشة والحوار:

تعتمد هذه الطريقة على استخدام الأسئلة والحوار بشكل كلام لفظي بين المعلم وتلاميذه ويكون التلميذ محور المناقشة، وفيها يشارك التلاميذ في طرح الآراء والأفكار ومناقشتها ويصبح المعلم مسؤولاً عن توجيه الأسئلة وادارة دفة الحوار.

وتكتسب هذه الطريقة أهمية في تدريس العلوم لكونها تنقل التلاميذ من الموقف السلبي إلى الموقف الايجابي والساهمة مع المعلم في التفكير وابداء الرأي في حل مشكلة معينة مما يجعل كل تلميذ يشعر بأهميته كفرد فاعل وهذا ما يمنح المعلم ثقة بنفسه وبمجتمعه وبخاصة أن المناقشة تنمي روح الديموقراطية بين المتعلمين وهذا يؤدي إلى جوتسوده روح المودة والتآلف مما يزيد دافعيتهم نحوالتعلم والمشاركة الايجابية هذا ما تهدف إليه عملية التعليم والتعلم.

شروط المناقشة: تلعب الأسئلة دوراً هاماً لا غنى عنه في تدريس العلوم لأنها تركز على البحث وتنمية التفكير العلمي وحتى تكون طريقة المناقشة فعالة تحقق الأهداف المتوفاة منها فعلى معلم العلوم مراعاة ما يلي:

1- التحضير الجيد للأسئلة بما يناسب الهدف المنشود منها.

2- أن تكون الأسئلة مبنية على أساس معلومات التلاميذ وخبراتهم المتصلة بموضوع الدرس.

3- أن تبدأ المناقشة بعرض شيق أي بالإثارة التي يفضل أن تكون وسيلة حسية كلما أمكن ذلك.

4- أن تكون ألفاظ السؤال مألوفة في لغة التلاميذ وقصيرة وأن يدور كل سؤال حول فكرة محددة وأن يلقى السؤال بنبرة طبيعية تصلح للمناقشة.

5- أن يتجنب المعلم طرح أسئلة التي لها إجابة (نعم) أو (لا) أي الأسئلة التي تبدأ بكلمة هل أوالتي تتطلب الاختيار بين شيئين، وان تبدأ الأسئلة بما يلي: لماذا – كيف – وضح – فسر – ناقش – قارن.

6- يجب أن يوجه السؤال إلى التلاميذ كافة، ومن ثم تحديد تلميذ معين للإجابة عنها، إذ أن تحديد المجيب قبل السؤال قد يؤدي إلى عدم اهتمام بقية التلاميذ بالسؤال لذا ينبغي توزيع الأسئلة على جميع التلاميذ قدر المستطاع.

7- يجب ألا يتهكم المدرس على التلميذ أو يسخر منه عندما يخطئ في الإجابة عن سؤال لأن ذلك قد يجعل التلميذ منعزلاً سلبياً عديم الثقة بالنفس، فقد يكون إخفاق التلميذ بالإجابة ناتجاً عن صياغة السؤال أوفي موضوعه أوفي الاثنين معا.

8- ينبغي أن يولي المعلم اهتمامه بالأسئلة التي يثيرها التلاميذ لأن أسئلة التلاميذ تكشف لما يدور في عقولهم فبعضها يكشف عن عدم فهم التلميذ لحقائق الدرس وبعضها الآخر يكشف عن حاجاتهم إلى معلومات إضافية أوسابقة لأوانها، وفي هذه الحالة ينبغي أن يوجه التلميذ إلى تأجيل سؤاله إلى مرحلة قادمة، وقد يكون سؤال الطالب غير مفهوم فعلى المعلم عندها أن يساعده على إعادة صياغته، وعندما يفاجئ المعلم بسؤال يحتاج إلى وقت طويل للإجابة عنه، وعندما يسأل أحد الطلاب سؤالا لا يتمكن المعلم من الإجابة عنه فعلى المعلم إلا يتهرب من السؤال وان يعد التلميذ بأنه سيجيب عنه في الدرس القادم، فعلى المعلم ألا يتردد في أن يخبرهم بذلك

مبينا لهم أن المعلم ماض في طريقه نحوالوصول إلى الإجابات المقنعة لهذا السؤال مما يشجع الطلاب نحوالبحث العلمي.

9- يجب ألا ينسى المعلم أن المناقشة تستهدف تدريب الطلاب على البحث والاستقصاء والاكتشاف ويجب أن تتمركز المناقشة حول الطالب وتجعله محور المناقشة.

10- أن يلتزم المعلم في إدارة المناقشة بنظام ثابت فالطالب يجب أن يستأذن قبل أن يطرح السؤال، والا يجيب عن سؤال إلا بعد الاستئذان وبنظام وبهدوء، كما ينبغي تشجيع الطلاب جميعهم للمشاركة في المناقشة وان يحسن المعلم توجيه الأسئلة حسب صعوبتها نحوالطلاب آخذا بعين الاعتبار الفروق الفردية بينهم، وكذلك عليه أن يبتعد عن المناقشات الجانبية وعلى المعلم أن يقوم بتخليص النقاط الأساسية التي تسفر عنها المناقشة، وان ينهيها عندما يلاحظ تضاؤل اهتمام الطلاب بها.

مزايا طريقة المناقشة:

1- تجعل المتعلمين في موقف ايجابي حيث يشاركون بشكل فعال في الدرس وهذا يساعدهم على الفهم السليم والتعليم الصحيح.

2- تحفز الطلاب وتحرك دوافعهم وتثير اهتمامهم.

3- تعمل على إكساب المتعلمين مهارات المشاركة والتعاون.

4- تساعد المتعلمين على اكتساب مهارات تحديد المشكلات وطرحها وكيفية حلها.

5- تؤمن الجوالمناسب لإثارة الحلول المبدعة.

6- تتيح للطلاب فرص التدريب على التفكير العلمي التعبير السليم.

7- تجعل المتعلم أكثر قدرة على توجيه الدرس حول حاجات الطلاب واهتماماتهم الفعلية.

8- تؤمن للمعلم وللمتعلم فرصته للتقويم الفوري للدرس.

عيوب طريقة المناقشة:

1- لا تعتمد على الخبرات الحسية المباشرة فقد توصل الطلاب إلى مفاهيم مبتورة أوخاطئة لاعتمادها على لغة لفظية عالية التجريد.

2- تشجع الطلاب علة التخمين وهذا ما يجعل إجاباتهم إذا كانت صحيحة عائدة إلى المصادفة وليس على فهم صحيح وخاصة عندما تكون الأسئلة غير محددة وغير مصاغة صياغة جيدة.

3- تشتت انتباه الطلاب وخاصة إذا كانت أسئلة المعلم كثيرة.

4- قد تؤدي إلى الفوضى والإجابات الجماعية ومقاطعة الإجابات وخاصة إذا لم يحسن المدرس إدارة الصف والسيطرة على النظام.

ثانياً – طرائق التدريس العلمية:

وهي الطرائق التي تعتمد الوسائل التعليمية كمصدر أساسي للتعليم سواء كانت طبيعية أوصناعية وعلى أن ينبثق النشاط لكل المعلومات من المتعلم بشكل أساسي. وتشمل: العروض العلمية – العمل التطبيقي – العمل الميداني.

العروض العلمية:

التعريف: هي طريقة في التدريس تتضمن إجراءات علمية لعرض وسائل تعليمية طبيعية أواصطناعية أوتجارب علمية يغلب عليها أداء المعلم بهدف إيصال أغراض تعليمية محددة إلى التلاميذ.

- مصدر التعلم الغالب هوالوسائل التعليمية بنوعيها الطبيعي أوالاصطناعي.
- النشاط العلمي هوالغالب ولكن من قبل المدرس فقط بينما الطلاب يشاهدون ويسمعون ويتأكدون من صحة ما يعرض أمامهم.
- العروض يمكن أن تتم داخل الصف أوخارجه وانها تشمل الملاحظات والتجارب العلمية.

أنماط العروض العلمية:

1- عروض وسائل طبيعية: تكون الوسائل المعروضة والتي يتم من خلالها النشاط لتكوين المناهج الجيدة وسائل طبيعية أو حية مثل أحياء – أجزاء – أو أعضاء منفردة من أحياء، أغصان – جذور – بذور – قلب – دماغ – عين – عظام – تربة – صخور – أوساط بيئية – وهي ذات فائدة واضحة في التعلم حيث تمكن التلميذ من رؤية الوسائل الحسية بشكل مباشر مما يزيد من واقعية المعارف النظرية.

2- عروض وسائل اصطناعية: يتم فيها تكوين المفاهيم الجديدة من خلال عرض وسائل اصطناعية مثل نماذج – مجسمات – صور – رسوم – مخططات – أفلام ثابتة – أفلام متحركة – شفافيات – السبورة الضوئية – شرائح الدياسكوب...الخ، وتستخدم عندما يتعذر احضار المحضر الطبيعي أسباب عرض الوسائل الطبيعية.

- طبيعة المحضر الخاصة (أجزاء أو أعضاء داخلية للإنسان).
- طبيعة البيئة وامكانيات المدرسة (فما هو متوافر من أحياء ووسائل إنتاج حيواني أو نباتي في منطقة قد يكون غير موجود في منطقة أخرى.

- أهميتها التربوية أهم من الطبيعية: لأنها تمثيل للحقيقة كما أنها تحتاج إلى أجهزة عرض خاصة.
- يفضل استخدام النوعين معا: الوسائل الحية والوسائل الاصطناعية.

3- عرض تجارب علمية: وفيها يتم تكوين المفاهيم الجديدة من خلال عرض تجربة أثناء الدرس أمام الطلاب وعلى المعلم أن يتدخل ويتحكم في الظروف والمتغيرات عن قصد ليظهر للطلاب أثر عامل أو عدة عوامل التي تتحكم في ظروف الظاهرة أوللتحقق من صحة غرض معين.

- وتستخدم عندما توجد أسباب تمنع الطالب بشكل فردي أو زمّري من إجرائها مثلا في حال عدم وجود الأدوات الكافية أو بسبب خطورة التجربة.

مجالات استخدام العروض العملية في تدريس العلوم والصحة:

1- استخدام العروض العملية كمنبه أولي لاستثارة فعاليات واهتمامات الطلاب.

2- استخدام العروض العملية لتوضيح نقطة معينة في أثناء مرحلة تكوين المفاهيم الجديدة للدرس.

3- استخدام العروض العملية في إثارة مشكلة وحلها في أثناء مرحلة تكوين المفاهيم الجديدة للدرس.

4- استخدام العروض العملية في ربط المفاهيم الجديدة بالحياة والتطبيقات العملية.

5- استخدام العروض العملية في مرحلة التعميم من الدرس.

6- استخدام العروض العملية في مرحلة التقويم من الدرس.

7- استخدام العروض العملية في دروس المراجعة.

8- استخدام العروض العملية في توضيح كيفية القيام بعمل معين.

أسباب انتشار طريقة العروض العملية في التدريس:

1- توفر قدراً من خبرات تعليمية موحدة لجميع الطلاب وتوجه تفكيرهم نحو الاتجاه المناسب نفسه فالجميع يرون ويسمعون الشيء نفسه.

2- تمكن الطلاب من فهم الحقائق والمفاهيم والتعميمات وتطبيقاتها العملية بشكل أفضل من العروض الكلامية.

3- تواجه كثرة الطلاب ونقص الإمكانات.

4- تواجه مشكلة تغطية الموضوعات التي يقررها المنهاج.

5- تواجه مشاكل المدرس في إدارة الصف والوقت والجهد.

6- تواجه مشاكل الأمان في حال التجارب الخطيرة.

المشكلات التربوية التي تثيرها طريقة العروض العملية:

1- الموقف السلبي للتلاميذ.

2- عدم تحقيقها لأهداف اكتساب المهارات الحسية الحركية.

3- لا تمكن الطلاب من استخدام حواسهم كافة.

4- لا تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

5- لا تمكن جميع الطلاب من رؤية العرض بالشكل الأمثل.

- **الشروط التي يجب أن تتوافر في العروض العملية:**

1- مرحلة الإعداد والتخطيط للعرض:

أ- تحديد أهداف العرض بحيث لا تخرج الأهداف عن أهداف الدرس.

ب- اختيار العرض المناسب وذلك بما يناسب الأهداف ومحتوى الدرس ومستوى التلاميذ وتوافرها كما ونوعا في المدرسة.

ج- اختيار الأجهزة والأدوات والمواد المناسبة وذلك في ضوء تحقيقها للأهداف وان تكون بسيطة غير معقدة وحجمها مناسب.

د- تجريب العرض قبل الدرس للتأكد من صلاحية الوسائل ومكان تقديم العرض والوقت المخصص لذلك.

هـ- توفير البيئة المناسبة في المكان الذي سيتم فيه العرض بحيث يتفقد المعلم المكان الذي سيجري فيه العرض والإمكانات والتسهيلات المتوافرة فيه.

2- مرحلة التنفيذ الفعلي للعرض:

أ- استثارة موجهة لتهيئة الطلاب جسمياً ونفسياً قبل بدء العرض وهذا يساعد على ضمان مشاركة الطلاب بفاعلية في كل خطوة من خطوات العرض.

ب- توضيح أهداف العرض حتى يتمكن المعلم والتلاميذ من توجيه الأسئلة والمناقشات لتحقيق الأهداف.

ج- تقديم العرض بطريقة سهلة وبسيطة باستخدام أقصر الطرق وابسط لغة تناسب التلاميذ.

د- إشراك التلاميذ بالعرض وذلك من خلال توجيه الأسئلة ومناقشة التلاميذ بتنفيذ بعض الأعمال المناسبة.

هـ- تنويع الفعاليات أثناء تقديم العرض، شرح ومشاهدة وعمل وكتابة وتسجيل الملاحظات والنتائج.

و- تقديم العرض بسرعة مقبولة فالتلاميذ مختلفون في سرعة فهم ما يعرض أمامهم وذلك يؤمن مشاركة الطلاب بجميع مستوياتهم.

ز- إتاحة الفرصة للتلاميذ لتسجيل الملاحظات على دفاترهم تدريجيا.

3- مرحلة تقويم العرض:

أ- تقويم الطلاب ليتعرفوا على مدى استفادتهم من العرض وذلك بالمناقشة والأسئلة واختبارات تحريرية ويحكم من خلالها هل يعيد العرض أو يفكر بطريقة عرض أخرى.

ب- تقويم المدرس لذاته وهذا يؤدي إلى تغذية راجعة يفيد في تحسين تقديم العروض مستقبلاً.

4 - حفظ التجهيزات:

على المعلم أن يعيد المواد والأدوات والأجهزة إلى أماكنها بالشكل الملائم وأن يحفظها في أماكن معروفة ومحددة والمعلم يقوم بذلك بنفسه لأن المدارس الابتدائية لا يوجد فيها مخبري متخصص.

ثالثاً – طرائق العمل التدريسي:

مقدمة:

أن التعلم نشاط إنساني من وظائف الجهاز العصبي فالمخ يقوم بمعالجة وتنظيم عمليات متعددة استجابة للمثيرات المتنوعة القادمة إليه من الحواس جميعاً فعندما يحدث التعلم فإن ذلك يعني أن المتعلم قد استخدم حواسه وأن كل

حاسة قد تستخدم في فترة ما خلال التعلم وتتجمع المعلومات وتسجل في خلايا المخ التي ترد إليها سيالات عصبية قادمة من المستقبلات السمعية والبصرية والذوقية والشمية والحسية العامة.

حيث تدرك وتفسر ثم تختزن في أماكن محددة من المخ وهكذا نجد أنه على الرغم من أهمية حاستي السمع والبصر في التعلم إلا أنهما مع ذلك لا تحققا النسبة المئوية 100% أي أنه لا يمكن اعتبار حاسة واحدة مصدراً وحيداً للحصول على المعلومات واكتساب الخبرات ولهذا فإن مجموعة الحواس تجعل بمتناول المتعلم جميع الوسائل التي تحقق أكبر قدر من التعلم والتذكر وهكذا جاءت النظريات النفسي الحديثة للتعلم لتؤكد على فاعلية الطرائق العملية للتدريس وأهميتها في النموالفكري والعقلي للمتعلم.

كما أن طبيعة مادة العلوم والصحة نفسها تفرض طرائق في البحث تقتضي استخدام الأحياء الحية مباشرة وهذه الدراسة تستوجب استخدام الحواس والأدوات، الأمر الذي لا يتحقق إلا من خلال الطرائق العملية للتدريس والتي تتيح معالجة العينات وملاحظتها واجراء التجارب عليها وهذه النشاطات كما تشير أدبيات العلم تحقق أهداف تدريس علم الأحياء وهي اكتساب المفاهيم والمعارف الجديدة وتنمية المهارات والقابليات الفكرية والمهارات الأدائية وتطوير وجدانيات مرغوبة، ويشير بعضهم إلى أن انتشار استخدام النشاطات العملية في تدريس العلوم عامة ومنها العلوم والصحة قد تم بسبب من الافتراضات الأربعة الأساسية للنشاطات العملية التالية:

الافتراض الأول: تحقق أهداف العلم.

الافتراض الثاني: مستقاة من طبيعة العلم أي تعكس طبيعة العلم التجريبية.

الافتراض الثالث: لها ما يبررها في مجالي التعلم وعمل النفس أي تعكس طبيعة التعلم عند التلاميذ.

الافتراض الرابع: لها آثار متميزة في النواتج التنظيمية في المجالين المعرفي والانفعالي أضف إلى ذلك التفجر المعرفي الذي لا يمكن استيعابه ومجاراته إلا بتعلم يستند على معرفة الطريقة العلمية وامتلاك الأدوات الفكري والعملية في البحث والاستقصاء وخاصة الطرائق التي تستخدم نظم المعلوماتية.

مفهوم طرائق العمل التطبيقي:

هي الطرائق التي يتم فيها تكوين المفاهيم الجديدة واكتساب الخبرات العملية من قبل الطالب عبر نشاطاته الذاتية خلال قيامه بنفسه بأعمال الملاحظات والتجارب العملية تحت إشراف المدرس.

إن مصدر التعلم في طرائق العمل التطبيقي هوالوسائل الطبيعية بمساعدة المواد والأدوات والتجهيزات وتفاعل الطالب معها من خلال معالجتها بنفسه وان النشاط الغالب هو نشاط الطالب بينما المدرس هو المشرف والموجه والمخطط وان هذا النشاط يمكن أن يتم في الصف أوفي المختبر أوفي الغرفة الحية وتعد هذه الطرائق من أبرز الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم، بل إن هذا الاتجاه أدى إلى تغيير شكل الصف الدراسي، ففي كثيرمن المدارس لم يعد هناك مدرج أو قاعة صف للدراسة أو قاعة مخبر منفصل عنها بل أصبحت قاعة دراسة العلوم منظمة بحيث يجلس الطالب أمامه إمكانات العمل التطبيقي، وفي الوقت نفسه يستطيع أن يستمع إلى شرح المدرس ومشاهدة عرضه العملي، وهكذا يتم الجمع بين إلقاء المدرس وعروضه ومناقشة الطلاب وبين العمل التطبيقي الذي يقوم به الطلاب في إطار واحد.

أنماط طرائق العمل التطبيقي:

من منطلق أن طرائق العمل التطبيقي ترتكز على عمليات العلم وطرائقه من ملاحظات استقصائية وتصنيفه وتجارب عملية فإنه يمكن تصنيف هذه الطرائق إلى: طرائق الملاحظات العملية – طرائق التجريب العملية.

1ـ طرائق الملاحظات العملية:

وهي طرائق عملية في التدريس ويغلب عليها قيام الطلاب بأنفسهم بشكل فري أوزمري بأداء أعمال مخططة هادفة تتضمن دراسة محضرات طبيعية كما هي، دون التحكم بمتغيرات اوضبطها بقصد جمع المعلومات عنها من خلال معالجتها بأيديهم وحواسهم المخلف سواء أكانت مجردة أم بمساعدة وسائل متنوعة.

ففي الملاحظات العملية يقوم الطلاب بنشاطات عملية كالقياس والتعداد والوصف الكتابي ورسم بعض أجزاء المحضرات الملحوظة وانشاء مخططات بيانية مختلفة.

إن أنشطة الملاحظات العملية في تدريس مادة العلوم هي من أكثر النشاطات إذا ما قورنت مادة العلوم بغيرها من المواد الدراسية فأنشطة تشريح الحيوانات والنباتات واعضائها وكذلك مشاهدة المقاطع المجهرية في النسج الحيوانية والنباتية ومشاهدة الأحياء المجهرية، وتصنيف الأوراق النباتية والدراسة المورفولوجية للأزهار والثمار والبذور ومراحل تطور القلب عند الفقاريات، ودراسة المستحاثات وغيرها من مشاهدة الأجهزة الميكانيكية والكهربائية والكيميائية ومواجها كمقياس الحرارة والبوصلة والفولتامتر والربائع والمغناطيس والعدسات والدارات الكهربائية....

وهكذا فالملاحظة العملية مخططة وموجهة وهادفة يقوم بها التلاميذ تحت إشراف المعلم وتوجيهاته من خلال أسئلة معينة ومحددة تساعدهم على تعميق نظراتهم إلى الأحداث وبحيث تكون شاملة تبدأ من الكليات إلى الجزئيات فيبدأ الملاحظ بتناول الموضوع ككل لتحديد مجالاته وعلاقاته الخارجية، ثم ينتقل تدريجياً إلى التفصيلات، كما وتتطلب قدرة على التعبير عما يلاحظونه كماً وكيفاً.

ومن ناحية أخرى فإن المادة المدروسة يجب أن تكون حية طازجة أوحقيقية وبخاصة للتلاميذ الذين ليس لديهم خبرة سابقة عنها لتكون أكثر إقناعاً ومن ثم يمكن استخدام المحنطات أو المجسمات أو الدارات وعلى المعلم أن يعطي الطالب فكرة كاملة عن بيئة العينة قبل دراسة التفاصيل البنيوية لها، أما إذال كانت أجزاء منفصلة من كائن حي أو جهاز فإنه يجب أن تنسب إلى كامل العضوية أو الجهاز قبل البدء بفحصها، والمعلم الناجح يحدد لطلابه طريقة نظامية في الفحص ويشجع الملاحظات المتميزة.

2ـ طرائق التجريب العلمي:

هي طرائق في التدريس يغلب فيها قيام الطالب بشكل فردي أو زُمري بأداء عمل يقوم خلاله بدراسة ظاهرة معينة من خلال التحكم المقصود والمضبوط بالعوامل التي تؤثر في حدوثها بقصد الاكتشاف أو التحقق من صحة فرض معين يفترضه ويتأكد من مدى صحته في الظاهرة المدروسة.

لقد أخذت طرائق التجريب تحتل مكاناً بارزاً في تدريس العلوم بعامة لأنها تعكس طبيعة العلم وطرائقه وهذا التوجه هو من أبرز التوجهات الحديثة في تدريس العلوم، فالتجريب يتيح للطالب أن يجمع البيانات خلال هذا النوع من الدروس بتناول المواد والأدوات والأجهزة بنفسه أو أن يتدرب على استعمالها

وبنائها وتشغيلها ليتمكن من تصميم موقف تجريبي يمكنه من التوصل إلى جمع المعلومات أوالقيام باختبارات.

هناك أمثلة كثيرة في مجال العلوم والصحة ليقوم الطلاب من خلالها بتصميم التجارب وتنفيذها مثل أثر الجهد العضلي على دقات القلب وفي حركات التنفس، أو أثر الضوء في التركب الضوئي أو أثر مساحة سطح الورق سرعة النتح أو مساحة السطح على التبخر أواثر نوع مادة السلك على مقومة الأسلاك.....

ويجب أن يتذكر المدرس أن التجربة لا تكون مقنعة للطالب إلا إذا كانت بسيطة ومتكاملة وفي مستوى قدرة الطالب على الملاحظة والتجريد.

الفرق بين الملاحظة والتجربة:

إن التجربة طريقة في البحث العلمي تهدف إلى إخضاع الظاهرة المدروسة لعوامل يحددها الباحث ويتحكم بها لدراسة أثرها في الظاهرة أوللتحقق من صحة فرض معين، مثلاً دراسة أثر اختلاف كمية ثنائي أكسيد الكربون في التركيب الضوئي في النباتات دون غيره من العوامل الأخرى.

بينما في الملاحظة فإن الباحث يدرس الظاهرة كما هي واقعة أي هي تسجيل أو وصف الظاهرة باستخدام حواسه المجردة أوالمسلحة بأدوات مساعدة لذلك، مثل فحص أجزاء زهرة المنثور فهنا يصفها الباحث ويعدد أجزاءها ويرسمها..... أما إذا أراد أن يدرس أثر اللون أوالرائحة في جذب الحشرات فهنا تصبح تجربة، واخيراً يمكن للملاحظة أن تمتد حتى خلال التجربة فالملاحظة أعم من التجربة وليست التجربة إلا أحد الظروف العديدة التي تتيح لنا فرصة الملاحظة.

أنواع التجارب في تدريس العلوم والصحة:

1- تجارب وصفية: هي التجارب التي يكون الهدف منها وصف ما يحدث مثل تحارب الكشف عن المكونات غذاء مركب كالخبز، أواهمية الأوكسجين في التنفس، أوتجربة توضيح اختلاف توصيل الأجسام الصلب للحرارة فالتلميذ يصف أن هناك موصلات جيدة واخرى رديئة للتوصيل.

2- تجارب كمية: وهي التجارب التي تتطلب تقديراً كمياً مثل كمية الأملاح في عظم أوتحديد كمية الحرارة الناتجة عن احتراق مقدار معين من غذاء بسيط معين، أوتحديد حجم كرة معدنية قبل التسخين وبعد التسخين.

3- التجربة الضابطة: تسمى التجربة التي تعرض فيها الظاهرة لجميع العوامل المؤثرة فيها بما فيها العامل المراد معرف أثره باسم التجربة الضابطة.

4- التجربة المتغيرة أو التجريبية: تسمى التجربة التي عرضت فيها الظاهرة لجميع العامل المؤثرة عدا العامل المراد دراسة أثره باسم التجربة المتغيرة أو التجريبية.

الاكتشاف والتدريب في طرائق العمل التطبيقي:

إن الاتجاهات الحديثة في تدريس علم الأحياء تركز على أن يعد التلميذ لكي يكون عالماً مستقصياً بخلاف النظرة القديمة التي تعطي للتلميذ المعارف جاهزة وما عليه إلا حفظها ومن هنا فإن طرائق العمل التطبيقي يمكن أن تكون تنقيبية أو تدريبية توكيدية.

1- الطرائق الكشفية أو التنقيبية: وفيها تطرح على التلميذ مشكلة ويطلب منهم بشكل فردي أو زُمري التعرف على الحل عن طريق القيام بالملاحظات العملي بأنفسهم ويسجلون النتائج أن يكتشفون حقائق جديدة أو مبادئ وقوانين تخطيط

المعلم وقد يترك المعلم لكل تلميذ أولكل زمرة حرية التخطيط لحل المشكلة واجراء ما يرونه من تجارب للتوصل إلى اقتراح التجارب أو الملاحظات العملية التي يقومون بتنفيذها فيما بعد وقد يجد المعلم أن الأجهزة أو الوقت لا يسمحان بقيام كل تلميذ بالتجارب أو الملاحظات جميعها ولذلك يمكن أن تقوم كل زمرة بتناول المشكلة من زاوي معينة ثم تجمع النتائج توصلاً إلى حل المشكلة.

2- الطرائق التدريبية أو التوكيدية:

وهي الطرائق التي تهدف إلى توضيح أو تأكيد حقيقة أومبدأ معين يعرفه التلميذ مسبقاً وينتج من خلالها التدريب على تنمية بعض المهارات العملية أو استخدام الأجهزة، كتشريح قلب خروف مثلاً لرؤية التجاويف والدسامات التي سبق شرحها لهم وهكذا فإن قيام التلميذ بهذا العمل لم يؤد إلى اكتشاف حقيقة جديدة بل لتأكيد حقيقة سبق أن تعلمها.

الدور الذي يمكن أن تقوم به طرائق العمل التطبيقي في التربية العملية:

تمتاز طرائق العمل التطبيقي في تدريس العلوم والصحة بكونها تحاول أن تحقق أهم أهداف تدريس العلوم من إكساب التلميذ معارف ومهارات وتنمية ميول وقيم واتجاهات علمية إن أحسن استخدامها.

1- بالنسبة للمعارف: يمكن أن تزود المتعلم بمعارف ومعلومات واقعية عن الأشياء والأحداث والظواهر فالتلميذ يتعلم من خلال الخبرة الحسية المباشرة فهو يرى ويشم ويتذوق ويحس.

2- بالنسبة لتفهم طبيعة العلم وطرائقه: فهي تتيح فرصة لاكتساب مهارات البحث وعمليات العلم من خلال الملاحظة والتجريب التي تضع التلاميذ

موضع المكتشفين فتتمي القدرات الابتكارية لديهم من خلال تفكيرهم فيما يتعرضون له من مشكلات والتخطيط لحلها وتنفيذ ذلك الحل.

3- بالنسبة لتنمية المهارات الحسية الحركية: ففي الملاحظة العملية والتجريب العملي فرصة متاحة لاكتساب المهارات اليدوية من تدريب على استخدام الأجهزة والأدوات والمواد وجمع الكائنات الحية وترتيبها وتصميم الأجهزة وتركيبها وكلها مهارات لا تكتسب إلا عن طريق الممارسة العملية.

4- بالنسبة للأهداف الوجدانية: فإنها يمكن أن تساعد على اكتساب صفات مرغوبة كالدقة والموضوعية وسعة الأفق وحب الاستطلاع والأمانة العلمية بالإضافة إلى احترام الأحياء وتقدير دورها وتنمية الثقة والاعتماد على النفس كما تسهم في تعميق حب التلاميذ للعلم وتقدير دوره في حياتنا اليومية وتقدير جهود العلماء.

مشكلات طرائق العمل التطبيقي في تدريس العلوم والصحة:

قد تعترض هذه الطرائق الهامة مشكلات تحد من فعاليتها أوتحول دون تقديمها بالشكل الأمثل ومن هذه المشكلات:

كثرة عدد التلاميذ في الصف – عدم توافر الإمكانات المادي اللازمة – ضيق وقت الحصة – قص الأدوات المخبرية والأجهزة – عدم وجود قاعات مخبرية – عدم وجود ترتيبات وتسهيلات مناسبة – أعباء المعلم.

مآخذ طرائق العمل التطبيقي:

يرى بعضهم أن طرائق العمل التطبيقي قد تظهر عيوباً في أثناء تنفيذها ناتجة عن سوء تنفيذها ومنها:

1. تلفيق النتائج: قد يلجأ بعض الطلاب إلى تلفيق النتائج وبخاصة إذا كان الوقت غير كاف بفعل إجرائها، أو لعدم كفاية التوجيهات التي يقدمها المعلم، أو لعدم متابعته للتلاميذ أثناء العمل.

2. انتشار الفوضى: فالعمل يتطلب حركة دائمة من قبل التلاميذ مما قد يسبب انعدام النظام وضعفاً في قيادة الصف وبخاصة إذا كان المعلم جديداً واعداد التلاميذ كبيرة والمكان مزدحم.

3. كثرة النفقات: ففي هذه الطريقة يستهلك التلاميذ كثيراً من المواد والخامات وقد يكون ذلك بسبب من استهتار التلاميذ وعدم دقته فيتناول المقادير، أو اتلافهم الأجهزة والأدوات.

4. إمكان حدوث أخطار: فقد ينشأ عن استخدام المواد والأدوات والأجهزة وانواع الطاقة بسبب من سوء استخدامها أو عدم مراعاة الاحتياطات في تناولها أخطاراً بالغة.

الشروط الواجب توافرها في طرائق العمل التطبيقي:

إن العمل الذي يقوم به التلميذ سواء أكان ملاحظة أم تجربة عملية يحقق الكثير من أهداف تدريس العلوم والصحة حيث يمكن من خلاله تطوير قدرات التلميذ على التفكير العلمي، وتنمية مهارات استخدام الأجهزة وتداول الأحياء واكتساب حقائق ومفاهيم ومبادئ بيولوجية جديدة واتجاهات علمية مرغوبة، وان هذا لا يتم إلا إذا أحسن المعلم التحضير والتخطيط والإعداد لهذا النوع من الدروس وتتضمن عملية تقديم طرائق العمل التطبيقي ثلاث مراحل وهي: مرحلة الإعداد والتخطيط -- مرحلة التنفيذ – مرحلة إنهاء العمل وتقويمه.

1- مرحلة الإعداد والتخطيط للعمل: مما يجب مراعاته في هذه المرحلة:

أ. تحديد الأهداف ووضوحها: على المعلم أن يحدد الأهداف التي سيسعى إلى تحقيقها من خلال النشاطات العملية وان تكون هذه الأهداف منسجمة مع أهداف الدرس، كما يجب أن يحدد نوع العمل وحدوده، هل هوملاحظة عملية أم تجربة عملية ؟

ب. تحديد الإمكانات من تسهيلات ومعوقات: يجب أن يتعرف المعلم مسبقاً على إمكانات المدرسة من تجهيزات ومرافق وأجهزة ووسائل من حيث كمها ونوعها ومدى مناسبتها لتنفيذ درسه، وكذلك يجب أن يتعرف على ظروف واحتياطات السلامة والأمان، وأن يعرف طبيعة العمل والوقت المتاح له لتنفيذ العمل، ومكان تنفيذ العمل والمستوى المهاري للتلاميذ والمستوى المهاري المطلوب اكتسابه وكيفية ضبط الصف وادارته.

ج. تحديد المهارات وكيفية إنجازها: في ضوء الإمكانات والتسهيلات المتوافرة في المدرسة يتمكن المعلم من توزيع التلاميذ على الأجهزة والأدوات حسب عددها إما بشكل إفرادي إن توافرت الأعداد الكافية لكل تلميذ أو بشكل زُمري ويحسب عدد الزمر وحجمها تبعاً لعدد الأجهزة والمعدات، كما يمكن للمعلم في حال عدم توافر الأجهزة الكافية أن يوزع المهمات على التلاميذ بحيث تقوم كل زمرة من التلاميذ بأداء مهمة معينة مختلفة عن زُمرة أخرى، عل أن يتم في النهاية استخلاص النتائج من مجموعة الزمر فيجتمع العمل في وحدة متكاملة بعد أن تم إنجازه في صرة أجزاء منفصلة، ومن ثم تعم النتائج المستخلصة على جميع التلاميذ.

د. اختبار العمل: يجب أن يقوم المعلم بتنفيذ العمل وتجريبه في غرفة التحضير قبل الدرس ويفيد هذا التجريب من أجل تقدير الزمن اللازم لإنجاز العمل، وفي تحديد الأسئل المتعلق بالعمل والتي تخدم تحقيق

الأهداف كما سيستفيد المعلم في التعرف على العقبات التي يمكن أن تعترض التلاميذ، وما مقدار الإثارة والتشويق، وكيف سيوزع العمل بشكل فردي أو زُمري وما حجم الزمر ونوعيتها كما يكتشف المعلم نوع الأخطاء والتي يمكن أن تنجم في أثناء العمل والدور الذي سيلعبه المدرس في أثناء تنفيذ التلاميذ للعمل.

هـ. كتابة تعليمات أداء العمل أو ورقة العمل: يجب أن يقوم المعلم بكتابة تعليمات أو ورقة العمل والتي تتضمن الأهداف وخطة العمل والأسئلة التي سيجيب عنها التلاميذ في أثناء تنفيذ العمل وكيفية تثبيت البيانات المستخلصة والنتائج المكتشفة، والمراجع التي تلزم وتعليمات الوقاية والأمان واماكن محطات العمل الموجود فيها المواد والأدوات والأجهزة، ويجب أن يقرر المعلم مسبقاً فيما إذا كان سيقدم هذه المعلومات في صورة عرض سمعي بصري يشرح من خلاله تعليمات تنفيذ العمل وخطته ومراحله، أو هل سيقدم ذلك في صورة شفهية في أثناء الدرس مستخدماً السبورة أم سيقدم ذلك في صورة أوراق فردية هي صحائف أو أوراق العمل والتي سيوزعها على كل تلميذ.

2- مرحلة تنفيذ العمل:

أ. الاستثارة الموجهة: يجب أن يقوم المعلم بإثارة المشكلة المراد حلها بأسلوب بسيط ومفهوم بعد أن يهيئ التلاميذ لتقبل هذه المشكلة وأهميتها في حياة كل تلميذ وأهميتها للمجتمع الذي يعيش فيه التلميذ.

ب. توضيح أهداف العمل: على المعلم أن يقوم بشرح الأهداف المراد تحقيقها من خلال أداء العمل.

ج. توضيح التعليمات وشرحها: يقوم المعلم بإعطاء تعليمات موجزة عن العمل وعن أماكن وجود المواد والتجهيزات ومراحل سير العمل والاحتياطات الواجب اتخاذها وفي حال الضرورة يمكن أن يقوم المعلم أمام التلاميذ بعرض كيفية أداء العمل في مرحلة يعتقد أنها خطرة، ليتمكن التلاميذ من تقليده كما يقوم المعلم بشرح النظام المتبع في أثناء تنقل التلاميذ للحصول على المواد والتجهيزات.

د. التوجيه والإشراف: يجب على المدرس أن يتجول بين التلاميذ ومراقبة عملهم والإجابة عن أسئلتهم كما يقوم المعلم بتقويم أعمال التلاميذ وفق مستوى السرعة والإتقان، وعندما يرى المعلم خطأ عاماً يتكرر بين التلاميذ يوجههم ويشرح لهم بشكل مبسط كما يمكن للمعلم تقديم أعمال إضافية للتلاميذ المتفوقين الذين ينهون العمل مبكراً.

3- مرحلة إنهاء العمل وتقويمه:

أ. كتابة التقارير النهائية عن العمل: على المعلم أن يخصص وقتاً كافياً للتلاميذ ليتمكنوا من كتابة التقرير ا لنهائي وفق نموذج مقرر في ورق العمل أو في التعليمات.

ب. مناقشة نتائج العمل: بعد إنهاء العمل في الوقت المحدد له يناقش المعلم مع طلابه العمل ككل متكامل ومن خلال المناقشة يتم تلخيص العمل وتعميمها.

ج. تقويم التلاميذ: يقوم المعلم طلابه من خلال الأهداف المحددة للعمل ومدى ما تحقق من هذه الأهداف من خلال العمل وفي كل مرحل من مراحل العمل بالإضافة إلى التقويم النهائي ليتأكد من مدى ما تحقق من أهداف

في جميع المجالات المقررة للعمل ويمكن أن يستخدم بطاقات تقويم على شكل قوائم تقدير أو قوائم قياس محددة مسبقاً لذلك ومن خلال التقويم يمكن أن يحكم المدرس فيما إذا كان عليه إعادة العمل بطريقة أخرى أم لا.

د. تقويم العمل: يستطيع المعلم من خلال نتائج تقويمه للطلاب ومن خلال سير العمل تقويم العمل والمشكلات التي يواجهها هووطلابه والتي تحول دون أداء العمل بالشكل الأمثل كما على المدرس أن يصف مزايا العمل الحسنة وعيوبه السيئة ليستفيد من ذلك كله من تغذية راجعة لتحسين العمل من المرات اللاحقة وتدارك النقص أو الأعطال في التجهيزات.

ه. حفظ التجهيزات: بعد الانتهاء من العمل يشرف المعلم على إعادة المواد والأدوات والأجهزة إلى أماكنها بعد تنظيفها ليتمكن من استخدامها مرة أخرى بيسر وسهولة.

العمل الميداني أو الحقلي:

هو طريقة من طرائق العملية في التدريس يتم خلالها نشاطات تعليمية تعلمية منظمة ومخططة هادفة خارج الصف أو المخبر بإشراف المعلم (معلم العلوم) وتوجيهاته لتحقيق أهداف تربوية معينة.

ويؤكد التربويون أن تعليم العلوم وتعلمها يتطلب توثيق الصلة بين الفرد والمتعلم وبيئته، ويتم ذلك من خلال أساليب مختلفة منها:

- الرحلات الميدانية العلمية
- الرحلات أو النزهات القصيرة
- الحملات الاستكشافية

- رحلات المخيمات المدرسية

وهناك أمثلة كثيرة للعمل الميداني مثل: زيارة بيئات منوعة، زيارة حدائق حيوانية ونباتية وحدائق عامة، محميات طبيعية ومزارع أسماك ودواجن، وابقار وخيول.... وزيارة مصانع ومراكز إنتاج صناعي.... ومعاهد بحوث علمية وطبية ومستشفيات... وغيرها.

أهمية طرائق العمل الميداني أو الحقلي:

1. توفر للطالب فرصة يطبق فيها المعارف التي تعلمها في تفسير ظاهرة من الظواهر المحلية.
2. تزود الطلبة بخبرات تعليمية حسية مباشرة وهذا يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات فترة طويلة لأن التلميذ يستخدم فيها حواسه جميعاً من بصر وسمع ولمس وشم وذوق.
3. تزود التلاميذ بخبرات تعليمية يصعب الحصول عليها بوسائل أخرى مثل دراسة الظاهرة الطبيعية في بيئتها.
4. تسهم في تنمية التفكير العلمي ومهارات عمليات العلم الأساسية من خلال الملاحظة والقياس والتصنيف والاستدلال والتجريب وجمع المعلومات والعينات وتصنيفها وكتابة التقارير العملية وتفسير المعلومات.
5. تربط بين المدرسة والمجتمع والبيئة الخارجية من خلال التعرف على البيئة ومشكلاتها وأهمية المحافظة على مواردها.
6. تعمل على غرس حب الطبيعة وتقديرها وحمايتها والتعقل في استخدام مواردها.
7. تمد المخبر المدرسي بما يلزم من العينات الطبيعية والحية.

8. تنمي المبادرة في التعلم والاعتماد على الذات في تقدير الموقف وفي حل المشكلات.

الشروط التي يجب مراعاتها في العمل الميداني (الحقلي):

يمر العمل الميداني كأي طريقة في التدريس بثلاث مراحل هي: مرحلة الإعداد والتخطيط – مرحلة التنفيذ – مرحلة المتابعة والتقويم.

1- مرحلة الإعداد والتخطيط: مرحلة ما قبل الرحلة وتتضمن:

أ. تحديد أهداف العمل الميداني ووضع إطار عام لها.

ب. تحديد المكان وجمع المعلومات عنه.

ج. تحديد المطلوب عمله من قبل التلاميذ وذلك بكتابة التعليمات أو ورقة عمل تشرح للطلاب كيفية تنفيذ المهام وكيفية الإجابة عن الأسئلة وأعمال البحث والتنقيب وكيفية التعامل مع المواد والعينات والأحياء وجمعها وتصنيفها والمواد والأدوات التي يجب على التلاميذ اصطحابها معهم بالإضافة إلى تعليمات السلامة والأمان.

د. ضمان الموافقة على الرحلة العلمية إدارياً وفنياً ومن أولياء أمور التلاميذ أيضاً.

2- مرحل تنفيذ العمل الميداني وتشمل:

أ. توضيح أهداف العمل وتوزيع أوراق العمل وشرح التعليمات عن كيفية قيام التلاميذ بتنفيذ النشاطات المطلوبة منهم وبمراحل زمنية متتالية ومحددة وواضحة، والنظام المتبع واحتياطات السلامة والأمان الواجب إتباعها.

ب. التوجيه والإشراف: حيث يتأكد المعلم من أن التلاميذ يقومون بالمهام المطلوبة منهم ويحث طلابه على العمل من خلال الإرشاد والتوجيه وطرح الأسئلة والمناقشة وتقويم أعمالهم....

3- مرحلة المتابعة والتقويم وتشمل:

أ. كتابة التقارير النهائية للعمل ومناقشتها.

ب. التحقق من مدى ما تحقق من أهداف الرحلة.

ج. تحديد المتغيرات التي حدثت خلال الرحلة ومعرفة الأسباب للتغلب عليها مستقبلاً.

د. مناقشة أعمال التلاميذ التي تم تنفيذها خلال الرحلة واستخلاص النتائج وتعميمها.

هـ. تقويم عامل العمل: حيث يتم تقويم المعلم لنفسه من حيث وضعه لحظة العمل أو اختياره لمكان العمل أو نوع النشاطات التي يتم تنفيذها وانواع السلوك والعمل الإداري والتنظيمي والجهد والمال وغير ذلك واقتراح بعض التعديلات لزيادة فاعلية الرحلات الميدانية العلمية مستقبلاً.

الإعداد المسبق للدرس ومراحل تنفيذه

1- أهمية الإعداد المسبق للدرس:

كل ما يقوم به المعلم مع التلاميذ هوعمل نسميه الموقف التربوي، سواء كان ذلك داخل الصف أم في المخبر أم في رحلة علمية أم في حديقة المدرسة أم غير ذلك من الأنشطة التي يقوم بها المعلم خارج الصف، والموقف التربوي هولمر هام في العملية التربوية ويتوقف نجاح المعلم في دروسه على حسن إدارته للأنشطة والفعاليات المختلفة في الموقف التربوي، لهذا وجب على المعلم

أن يعد نفسه لهذا الموقف وان يرسم معالم الخطوات التي سيسير عليها وكل ارتجال في الموقف التربوي يؤدي إلى عدم انتظام الدرس والى عدم اهتمام من التلاميذ وبالتالي إلى مللهم وعدم متابعتهم للدرس.

وكل عمل يريد الإنسان أن يقوم به مهما كان بسيطاً يجب أن تجرى له دراسة جدية وان ترسم خطواته وتحدد أهدافه وعندما يعد المعلم درسه ويحضره تحضيراً جيداً يصبح عمله سهلاً ويقبل التلاميذ على الدروس بشوق وحماس، أما إذا أهمل الإعداد المسبق وارتجل المواقف التربوية فإن التلاميذ لا يشاركون معلمهم في الدس وقد ينتهي بهم الأمر إلى عدم الثقة بمعلمهم والعزوف عن متابعته وتصبح بالتالي أهداف الدرس غير محققة.

2- الأسباب الداعية إلى ضرورة الإعداد المسبق للدرس:

1. إطلاع المعلم على الموضوع الذي سيدرسه ومراجعته بعمق لكي يتم الإغناء الذاتي للمعلم.
2. تحديد الطريقة أوالطرائق التي سيتبعها خلال الدرس في ضوء المفاهيم الأساسية للموضوع والأهداف العامة والخاصة له.
3. تحديد الأساليب التي سيتبعها المعلم خلال الدرس لكي يجعل التلاميذ يسهمون في الدرس مساهمة فعالة بدءاً بالحوار ومروراً بالتجربة وانتهاءً بالبحث والتنقيب والاستكشاف في البيئة والطبيعة والكتب....
4. تحديد مكان الدرس سواء في الصف أو في المخبر أوفي حديقة المدرسة...
5. إعداد مجموعة من الأسئلة والوسائل والأنشطة التطبيقية التي تتوافق مع مراحل الدرس.

6. تأمين الوسائل التعليمية التي سيستخدمها خلال الدرس وبخاصة إذا كانت الوسيلة غير متوافرة في المدرسة وتحتاج إلى إحضارها من الطبيعة أو البيئة المحلية أو اعدادها من قبل المعلم أو من قبل بعض التلاميذ مسبقاً أو غير ذلك.

3- الأسس الضرورية لإعداد الدرس ومراحل تنفيذه:

1. إعداد مادة الدرس ومصادرها وتحديد المفاهيم الأساسية للموضوع.
2. تحديد الأهداف السلوكية للدرس.
3. تحديد الوسائل التعليمية التي ستستخدم خلال الدرس.
4. مراحل تنفيذ الدرس.
5. تحديد الأنشطة اللاصفية بعد الانتهاء من الدرس.

وفيما يلي شرح مفصل عن كل منها:

أولاً - إعداد مادة الدرس ومصادرها وتحديد المفاهيم الأساسية لموضوع الدرس:

1- مصادر مادة الدرس:

أ- الكتاب المدرسي المقرر هو المصدر الرئيسي لمادة الدرس، حيث يقرأ المعلم الدرس بإمعان ويدقق في المفاهيم الواردة فيه وفي الصور الإيضاحية المرافقة للمفاهيم ويحدد المفاهيم الأساسية للموضوع ويجب ألا تتجاوز بضع مفاهيم وبخاصة في السنة الأولى والثانية من مرحلة التعليم الأساسي، ويسجل تلك المفاهيم على دفتر التحضير بأسلوب واضح وبسيط يمكن للتلاميذ استيعابه واستساغته وقد ورد في كتب "دليل المعلم" لكل صف من صفوف المرحلة الابتدائية تحديد للمفاهيم الأساسية لكل درس، وهذا على سبيل الاسترشاد أي لكي يسترشد بها

المعلم لا أن يلتزم بها وينقلها حرفياً، فهوالذي يختار المفاهيم ويرتبها ويصيغها بالأسلوب الذي يراه مناسباً.

ب- الاستفادة من الظواهر الطبيعية التي تحدث قبل زمن الدرس كسماع خبر عن حدوث زلزال أوثورة بركان أومشاهدته في التلفاز في مكان ما من العالم، والاستفادة من هذه الحوادث الطبيعية مما يسبغ على الدرس مسحة علمية واقعية تجعل المفاهيم مرتبطة بالبيئة وبالحياة تساعد على ترسيخها في ذاكرة التلاميذ رسوخاً طويل الأمد، ونذكر على سبيل المثال عند تدريس بحث مصادر الماء في الطبيعة استفادة المعلم من ظاهرة هطول أمطار حدثت في الفترات السابق للدرس، أو من ظاهرة هبوب الرياح في بحث الرياح وفوائدها وأضرارها....

وبهذا نرى أن المعلم يمكن له أن يختار موضوع الدرس متجاوزاً التسلسل الوارد في الكتاب المقرر للاستفادة من تلك الظواهر.

ج- الاستفادة من المجلات والصحف واقتباس خبر أو صورة منها تناسب الموضوع.

د- يذكر أن الخبرة الشخصية للمعلم من خلال التجارب التي مارسها خلال تدريس الموضوع نفسه في سنوات سابقة.

2- مراعاة مستوى التلاميذ:

عند تحديد المفاهيم الأساسية للموضوع يجب أن يراعي المعلم المستوى العقلي والعمري للتلاميذ لكي يدركوا الحقائق العلمية بسهولة وفهم، فجب أن يصوغ المفاهيم بما يتناسب مع عمر التلاميذ ومستواهم الفكري فلا تكون بسيطة

ولا معقدة لدرجة تشجع التلاميذ على عدم الاهتمام بها أوعدم فهمها وفي كلتا الحالتين لا يستفيدون منها.

3- مراعاة البيئة التي يعيش فيها التلاميذ:

فتلاميذ المدن الكبرى يدركون بسهولة موضوع إشارات المرور في الشوارع وخطر اجتياز الشارع المزدحم بالسيارات عندما تكون الإشارات الضوئية خضراء لا تسمح إلا بمرور السيارات، أما التلاميذ في المدن الصغيرة والقرى فيحتاج المعلم إلى تحضير وسيلة مناسبة لتكوين مفهوم إشارات المرور عند تلاميذه.

وعلى العكس فإن تلاميذ المدن والقرى الساحلية يدركون بسهولة مفهوم البحر واحيائه ومفهوم المد والجزر بعكس تلاميذ المدن والقرى الداخلية، وتلاميذ القرى يدركون بسهولة مفهوم الآبار ومصادر مياهها... وغيرها من الأمثلة كثيرة، لذا كان على المعلم عند إعداده المسبق للدرس أن يراعي البيئة المحلية ويختار صياغة المفهوم وتكوينه عند تلاميذه بشكل مناسب.

4- مناسبة المادة لزمن الدرس:

يجب أن تكون كمية المفاهيم الأساسية مناسبة لزمن الحصة الدرسية فلا تكون كثيرة ولا قصيرة تدعو لسأم التلاميذ ولإشاعة الفوضى في الصف. وخبرة المعلم هي التي تحدد كمية المفاهيم للدرس الواحد من خلال تجاربه السابقة وتجدر الإشارة هنا إلى أن الموضوع الواحد ليس من الضرورة أن تتم دراسته في حصة واحدة إذا رأى المعلم أن زمن الحصة لا يكفي ونذكر على سبيل المثال موضوع وصل مصباحين على التسلسل وعلى التوازي ووصل بيلين على التسلسل وعلى التوازي، فمثل هذا الموضوع يجب أن ينفذ عملياً من قبل

التلاميذ بإشراف المعلم، فالمعلم الخبير نتيجة تدريسه لمثل هذا الموضـــوع فـــي سنين سابقة يقرر إن كان يحتاج لحصة واحدة أولحصتين.

5- تحيد الطريقة أوالطرائق التي يتبعها خلال الدرس:

بعد أن يحدد المعلم المفاهيم الأساسية للبحث يحدد طريقة تكوين كل مفهـــوم منها في أذهان تلاميذه،فالمفاهيم الجديدة هي التي تملي على المعلم الطريقة التي يجب إتباعها، وبمعنى أدق إن تدريس أي موضوع يتطلب استخدام أكثـــر مـــن طريقة واحدة لذا يجب تحديد هذه الطرائق والأساليب مسبقاً وتعيين متى وأيـــن يتم استخدام كل منها.

ثانياً – تحديد الأهداف السلوكية للموضوع:

يقصد بالهدف السلوكي ما يتوقع أن يصبح التلميذ قادراً على القيام به فـــي نهاية الدرس، وان تحديد الأهداف السلوكية من قبل المعلم للدرس الجديد مـــسبقاً من أهم عناصر الإعداد المسبق لأنه تبنى على أساسها الخطوات خلاب الدرس، فهي المرشد الأول للأنشطة التي يقوم بها المعلم أوالتلاميذ خلال الدرس.

ويجب أن تستوحي الأهداف السلوكية من الأهداف الأساسية للدرس ومـــن الأهداف العامة والخاصة للمادة، كمما يجب أن تكون متنوعة وشاملة لمجـــالات التربية كافة:

- أهداف (كفايات) معرفية: معلومـــات – مهـــارات فكريـــة – أهـــداف (كفايات) مهارية: أدائية. – أهداف (كفايات) قيمية: وجدانية واتجاهات.

ونذكر فيما يلي أهم الأفعال المضارعة التي تستخدم في صياغة عبـــارات الأهداف السلوكية وتبدأ دوماً بـــــ " أن ":

- أن يلاحظ التلميذ... - أن يفسر النتائج... - أن يقارن... - أن يعدد... - أن يسمي... - أن يذكر... - أن يجرب... - أن يقيس... - أن يحصي... - أن يقرأ الوثائق العلمية ويحللها... - أن يبحث عن تعليل لبعض الظواهر الطبيعية... - أن يرسم مخططاً... - أن يترجم بعض المفاهيم بمخطط... - أن يحترم القواعد الصحية... - أن يحافظ على سلامة البيئة... - أن يساهم في عدم تلوث البيئة.....

ونلاحظ أن الأفعال المضارعة المذكورة تشمل:

1- أفعال التذكر والمعرفة. 2- أفعال الاستيعاب والترجمة والتفسير.

3- أفعال التطبيق. 4- أفعال التحليل والتركيب.

5- أفعال التقويم. 6- أفعال المهارات. 7- أفعال وجدانية.

فالهدف السلوكي النهائي هوسلوك التلميذ في نهاية الدرس أي الفعالية والنشاط الذي تمكن ملاحظته وتسجيله وقياسه.

ونورد فيما يلي بعض الأمثلة عن الأهداف السلوكية التي وردت فيكتب دليل المعلم في تدريس العلوم والتربية الصحية:

أ- الموضوع: جسم الإنسان: الأهداف السلوكية:

1- أن يعدد التلميذ أقسام جسمه الثلاثة.

2- أن يدل على كل قسم من أقسام جسمه الثلاثة.

3- أن يشير إلى كل جزء من أجزاء رأسه.

4- أن يشير إلى صدره وبطنه وظهره.

5- أن يحدد على جسمه مكان ارتباط الذراع والرجل بالجذع.

6- أن يذكر عدد أصابع كل من اليد والقدم.

7- أن يقدر جمالية الجسم وتناسق أقسامه.

ب - الموضوع: الهواء المحيط بالأرض: الأهداف السلوكية:

1- أن يذكر أماكن وجود الهواء. 2- أن يبين بالتجربة وجود الهواء.

3- أن يفسر عدم رؤية الهواء. 4- أن يحرك الهواء ليحس بوجوده.

ج - الموضوع: تلوث الهواء: الأهداف السلوكية:

1- أن يبين سبب تلوث الهواء في المدن الكبرى المزدحمة بالسكان.

2- أن يعدد خمسة مصادر لتلوث الهواء.

3- أن يفسر وجود غمامة سوداء مغبرة في سماء المدن الكبرى.

4- أن يبين سبب بناء المصانع بعيداً عن التجمعات السكنية.

5- أن يجدد هواء ألاماكن المغلقة.

د- الموضوع: ظاهرة انعكاس الضوء: الأهداف السلوكية:

1- أن يعرف التلميذ انتشار الضوء.

2- أن يعرف انعكاس الضوء.

3- أن يبين بالتجربة ظاهرة انتشار الضوء.

4- أن يبين بالتجربة ظاهرة انعكاس الضوء.

5- أن يوازن بين ارتداد الضوء عن جسم خشن وارتداده عن جسم أملس.

هـ- الموضوع: المغنطة بالتيار الكهربائي: الأهداف السلوكية:

1- أن يذكر الأدوات اللازمة لصنع مغناطيس كهربائي.

2- أن يصنع مغناطيساً دائماً باستخدام التيار الكهربائي.

و - الموضوع: الحمى التيفية: الأهداف السلوكية:

1- أن يعرف التلميذ مرض الحمى التيفية.

2- أن يذكر العامل المسبب لمرض الحمى التيفية.

3- أن يذكر أعراضه.

4- أن يعدد طرق الوقاية من المرض.

5- أن يراجع الطبيب المختص لوصف العلاج اللازم.

6- أن يقدر أهمية عزل المريض وعدم استخدام أدواته.

ثالثاً - الوسائل التعليمية:

يحدد المعلم الوسائل التعليمية لموضوع الدرس ويعدها مسبقاً من مصادرها سواء من الطبيعة أومن المخبر أويصنعها بنفسه...، ويتوقف نجاح الدرس على حسن اختيار المعلم للوسائل التعليمية المناسبة واستخدامها في الوقت المناسب من الدرس.

ونشير إلى أن كتب " دليل المعلم للعلوم والتربية الصحية " ورد في كل منها المفاهيم الأساسية والأهداف السلوكية والوسائل التعليمية لكل درس وذلك كدليل يسترشد به المعلم عند الإعداد المسبق للدرس دون أن يلتزم بها كلياً لأن مبادرته الشخصية وابداعه هما الأصل في هذا المجال.

رابعاً – مراحل تنفيذ الدرس:

مهما كانت الطرق التي يستخدمها المعلم خلال الدرس فإن من الضروري أن يقسم الدرس إلى مراحل متتالية تجعل منه وحدة متكاملة ضمن زمن الحصة المجدد ونطلق اسم بنية الدرس المنطقية على هذه المراحل، ويعد تحديد مراحل تنفيذ الدرس أهم عنصر في عملية الإعداد المسبق للدرس ويجب ان يتوافق تتابع مراحل تنفيذ الدرس مع البنية المنطقية للمحتوى العلمي من جهة ومع منطق العملية التعليمية التعلمية من جهة ثانية ومراحل تنفيذ الدرس لا تحدد أسلوب المحتوى العلمي فقط إنما تقدم مؤشراً فعلياً لتعاقب الأنشطة العملية للمعلم والمتعلم بدءاً من لحظة البدء بالدرس حتى نهايته ونستعرض فيما يلي مراحل تنفيذ الدرس وفق تسلسلها المنطقي.

1- المرحلة الأولى: مرحلة الاستثارة الموجهة:

كانت تسمى سابقاً المقدمة أوالتمهيد لكن تسميتها بالاستثارة الموجهة تجعل منها مرحلة استثارة للتلميذ وتهيئته نفسياً في بدء الدرس ليكون فاعلاً خلال مراحل الدرس اللاحقة، فهي تستثير التلميذ إثارة موجهة نحوموضوع الدرس فيتابع معلمه بشوق وحماس فبدلاً من أن يبدأ المعلم الدرس بذكر العنوان التقليدي للدرس وتسجيله على السبورة مما يبعث الملل مباشرة في نفوس التلاميذ، يبدأ درسه بإثارة مناسبة شيقة كأن يختار عنواناً جذاباً للدرس أويطرح سؤالاً يقدح زناد التفكير عند التلاميذ أو يبدأ بقصة مثيرة أو يعرض صوراً مثيرة أو يجري تجربة أويذكر طرفة علمية أو يعرض فيلماً...

ويرتبط اختيار الإثارة ونوعها بعوامل عدة منها: طبيعة الموضوع والهدف منه ونضج التلاميذ وعمرهم لازمني ويجب الانتباه إلى أهمية تنويع المثيرات لأن استخدام المثير نفسه أكثر من مرة يفقده قوة الإثارة.

ونشير إلى أن الإثارة الموجهة نحوموضوع الدرس تشبه إلى حد بعيد الإثارة الموجهة التي يلجأ المختصون بفن الإعلان عن البضائع والسلع في الصحف والإذاعة والتلفاز وفي لوحات الإعلان في لشوارع، فكلما كان الإعلان عن سلعة مثيراً كان إقبال الناس على متابعة الإعلان كبيراً.

ومهما كانت الاستثارة التي يختارها المدرس يجب أن لا تأخذ من وقت الدرس أكثر من خمس دقائق.

2- المرحلة الثانية: مرحلة الأنشطة العملية لتكوين المفاهيم الجديدة:

يقوم المعلم بأنشطة عملية أعدها مسبقاً ليكون في أذهان تلاميذه المفاهيم الأساسية للبحث الواحد تلو الآخر، ويراعي في كل نشاط مشاركة التلاميذ الفعالة ويقوم المعلم بدور الموجه والمشرف على هذه الأنشطة بحيث يتناقص هذا الإشراف كلما انتقل التلاميذ إلى صفوف أعلى تتنامى فيها مشاركتهم الميدانية وبالتالي قدرتهم على التعلم ويمكن أن تكون الأنشطة عرض عملة لتجربة يقوم بها المعلم أو قيام التلاميذ زمراً أو أفراداً بملاحظة عملية لعينة أو عينات حية أو قيامهم بتجربة عملية.... ونذكر كمثال عن هذه الأنشطة العملية: في درس الجهات الأربع يخرج المعلم مع تلاميذه إلى باحة المدرسة ويجب أن يكون تدريس العلوم في هذا الموضوع الحصة الأولى الصباحية من اليوم الدراسي حيث يبدل المعلم البرنامج خصيصاً لهذا الموضوع، يطلب المعلم من تلاميذه ملاحظة الشمس ويطلب إليهم أن يتجهوا بأجسادهم نحو الشمس ليصل معهم بحار مناسب إلى أن الشمس تطلع كل صباح من هذه الجهة التي نسميها الشرق والجهة المقابلة لها بالغرب وجهة الجنوب عن يمينهم والشمال عن يسارهم عندما يتجهون بأجسادهم نحوالشرق:

هذا وتحتاج هذه المرحلة إلى نحو25 دقيقة من وقت الحصة الدرسية.

3- المرحلة الثالثة: ربط المفاهيم بحياة التلميذ وبالبيئة والتطبيق:

في هذه المرحلة يسعى المعلم إلى ترسيخ المفاهيم الجديدة في نفوس التلاميذ بربطها بحياتهم وبيئتهم وبتطبيقاتها العملية سواء في الصناعة أو الزراعة أو ميدان الصحة... وهذا يؤدي ألى:

أ. إدراك التلاميذ لأهمية العلوم في حياتهم ومجتمعهم وخدمة البشرية.

ب. زيادة ثقة التلاميذ بالمعارف العملية التي يكتسبونها خلال الدرس.

ج. غرس حب البحث والتنقيب في نفوس التلاميذ للاستفادة من الحقائق العلمية.

هذا وتحتاج هذه المرحلة إلى نحو 10 دقائق من زمن الحصة الدرسية.

4- المرحلة الرابعة: مرحلتا التعميم المرحلي والنهائي:

كلما انتهى المعلم من تكوين مفهوم في أذهان تلاميذه يعممه بالطريقة التي يراها مناسبة، وهذه هي مرحلة التعميم المرحلي وعندما ينتهي من تكوين المفاهيم الأساسية للموضوع كلها يعممها بالطريقة التي يراها مناسبة للتعميم، فلا يلجأ إلى إلقائه على تلاميذه كتكرار لما جاء في الكتاب المقرر، ويلاحظ أن بعض المعلمين المبتدئين يسجلون التعميم على السبورة كملخص ويطلبون من تلاميذهم نقله على دفاترهم لاستظهاره حتى أن بعضهم يملي التعميم كملخص على تلاميذه، وكلتا الحالتين غلط كبير لأن المفاهيم في هذه الحالة تختزن في ذاكرة التلميذ لفترة قصيرة الأمد ثم لا تلبث أن تمحى منها سريعاً، فإن ذلك يؤدي إلى ترسيخ المفاهيم الجديدة بشكل أفضل ولزمن أطول في ذاكرة التلاميذ.

5- المرحلة الخامسة: مرحلتا التقويم المرحلي والنهائي:

يلجأ المعلم للتقويم خلال الدرس لمعرفة:

أ. الثغرات في مجموعة المفاهيم والمهارات التي تتكون عند التلاميذ أثناء الدرس.

ب. مدى نجاح الطرق والأساليب والوسائل التي استخدمها المعلم أثناء الدرس.

ويتم التقويم بعدة طرق، يختار المعلم المناسب منها ومن هذه الطرق نذكر:

أ - الحوار الشفهي مع التلاميذ. ب- الاختبار الكتابي.

ج- التجارب العلمية البسيطة. د- الملاحظة المباشرة.

ونذكر أن التقويم المرحلي يمكن إجراؤه بعد تكوين كل مفهومن المفاهيم الأساسية عند التلاميذ، لكن التقويم النهائي في نهاية الدرس يكون أكثر شمولية.

تحتاج هذه المرحلة إلى نحو5 دقائق من زمن الحصة الدرسية.

6- النشاط المنزلي:

يحدد المعلم في نهاية الدرس الأنشطة التي يجب أن يقوم بها التلاميذ في المنزل أوفي الطبيعة من رسوم أو جمع عينات أو تنفيذ بعض التجارب أن تصميم بعض الأجهزة البسيطة أو إجراء بحث ودراسة عن موضوع علمي أوصحي أو الإجابة الكتابية على بعض الأنشطة التدريبية...

ويثبتون النتائج أو طريقة العمل أو الإجابات... على دفاترهم ليدققها المعلم فيما بعد.

مراحل تنفيذ الدرس

موضوع الدرس:

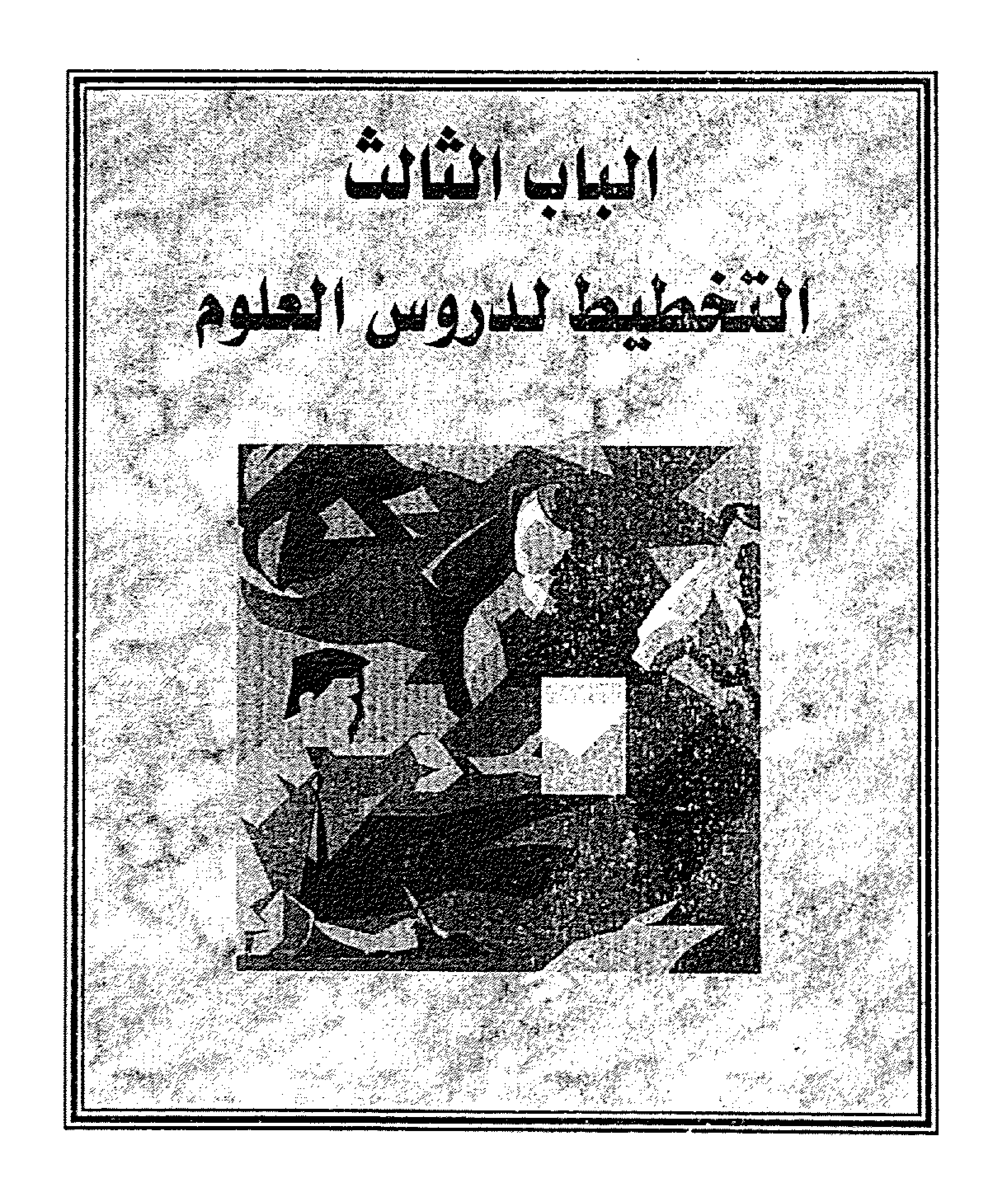
الأهداف الخاصة للدرس:

الوسائل والأساليب والأنشطة:

التقويم:

الزمن:

تذكر أخيراً ضرورة تسجيل كل ما ذكر على دفتر التحضير.


الباب الثالث
التخطيط لدروس العلوم

التخطيط لدروس العلوم

لماذا التخطيط ؟

إن التخطيط الجيد لأي عمل يضمن قدراً كبيراً من النجاح لهذا العمل عند تنفيذه ويجنب القائم به العشوائية أوعدم وضوح الخطوات، ويمكنه من تلافي الصعوبات – إن وجدت – خلال التنفيذ. والمتأمل لدروس العلوم الناجحة سيكتشف أن وراء هذه الدروس معلماً ناجحاً أعد دروسه مسبقاً، فأهداف الدرس حددت بطريقة واضحة ومحددة ومادة الدرس والأدوات والأجهزة التي يستخدمها المعلم وأساليب التدريس والأنشطة التي يقوم بها الطلاب وما يطرحه المعلم من أسئلة كلها أعدت بطريقة مرتبة وتتفق مع المتغيرات العديدة للموقف التعليمي وتخدم الهدف من الدرس.

والتخطيط الجيد في مادة العلوم يتطلب من المعلم أن يكون متمكناً من المادة العلمية للوحدة أو الموضوع المراد تدريسه، لأن هذا التمكن الجيد يساعد المعلم على تحديد الأفكار والمفاهيم العلمية الرئيسية التي يجب أن يتعلمها الطلاب وتساعد على ربط المفاهيم العلمية ببعضها البعض،

والتخطيط الجيد كذلك يساعد المعلم في تقويم جوانب الموقف التعليمي والتعرف على مدى تحقق الأهداف التعليمية للدروس.

سوف نناقش خلال هذا الموضوع النقاط التالية:-

- أهمية التخطيط في تدريس العلوم.
- مبادئ التخطيط لدى معلم العلوم.
- مستويات التخطيط.

أولاً: أهمية التخطيط في تدريس العلوم:-

التخطيط لأي عمل يضمن له قدراً معقولاً من النجاح، وأي عمل جاد لا بد أن يسبقه تخطيط جيد، وعلى معلم العلوم أن يخطط لعمله جيداً حتى يتمكن من تحقيق الأهداف المرجوة من تدريسه.

كما يعرف التخطيط في تدريس العلوم بأنه: مجموعة من الإجراءات والتدابير التي يتخذها معلم العلوم لضمان نجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها وتوصف بأنها خطة مرشدة وموجهة لعمل المعلم. ويمكن أن نلخص أهمية التخطيط (أو مسوغات التخطيط) فيما يلي:-

1- عندما يحدد المعلم موضوع دروسه جيداً ويحدد أهدافه بوضوح يساعده هذا على اختيار الخبرات التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف وبدون التخطيط تصبح العملية التعليمية عشوائية ولا يمكن التنبؤ بنوعية نتائجها.

2- يجعل التخطيط عملية التدريس عمليه علمية، فيقلل فيها مقدار المحاولة والخطأ أوالعشوائية وتستخدم فيها الوسائل والإمكانات أفضل استخدام من أجل تحقيق الأهداف (يوفر الجهد والوقت).

3- يساعد المعلم على الثقة بنفسه ويقلل شعوره بالاضطراب والحيرة وعدم الاطمئنان لنجاحه في عمله، فتحديده لأهداف درسه وإعداده مسبقاً لمادة درسه والخطوات السير فيه وتحديده لأساليب التقويم يقلل من احتمالات خطئه ونسيانه ويزيد من فرصة نجاحه.

4- يساعد المعلم على التكيف للمواقف الطارئة فالموقف التعليمي مشكلاته كثيرة ومتغيراته عديدة واحتمال تعديل المعلم لخطواته خلال التدريس وارد

والإعداد المسبق للدرس يجعله يعدل من خطواته دون الإخلال بجوهر الدرس وبدون تقصير في تحقيق الأهداف.

5- ويساعد المعلم على أن يكون على علم بما سوف يقوم بتدريسه على مدى فترة طويلة.

6- ويعمل على تنمية مهارات المعلم المختلفة.

7- يساعد التخطيط الجيد في تحديد عناصر الأسرة التعليمية التي يتعامل معهم المعلم عند تنفيذ الدرس.

8- كما أن التخطيط يتوقع أن ينعكس إيجابيا على الطلبة من حيث أنه يساعدهم على تحقيق أهداف الأنشطة التعليمية وأن يعرفوا الأهداف التي يجب أن يحققوها وينمي عندهم الوعي بأهمية التخطيط.

مبادئ التخطيط لدى معلم العلوم:

1- فهم المعلم التام للأهداف التعليمية المجتمعة وأهداف المرحلة وأهداف المنهج ومن ثم تحديد أهدافه التدريسية.

2- الوعي بإمكانيات المقرر الذي يدرسه في تحقيق الأهداف المرجوة وكيفية استغلال هذه الإمكانات أفضل استغلال، فينبغي أن يدرك المعلم ما الذي يمكن أن يتعلمه الطالب من مادته.

3- أن يعرف المعلم جيداً الإمكانيات المدرسية المتاحة – مادية وغير مادية – التي مكن توظيفها أوالاستفادة منها عند التخطيط، فالتخطيط يقصد به الربط بين الوسائل والغايات، فيجب أن يضع المعلم خطته في ضوء الإمكانيات الواقعية والمتاحة له، وألا يضع خطته في ضوء تصورات خيالية أوغير ممكنة التنفيذ.

4- التعرف أو الاطلاع على مستويات الطلاب ومشكلاتهم واهتماماتهم وأنسب الوسائل لإثارة دوافعهم للتعلم.

5- على المعلم أن يحدد الوسائل التي سيقوّم بها الخطة ونتائجها وكيفية تنفيذها، وأن يستفيد من ذلك في الخطوات المقبلة أوفي تخطيط الدروس والموضوعات التالية.

6- إشراك جميع أطراف الموقف التعليمي في عملية التخطيط، فنجاح الخطة التي يعدها المعلم لا يتوقف عليه فقط والأطراف هم الطلاب والمدير وأمناء المختبرات (محضرو المختبر)، الموجهون، وزملاء المعلم من المعلمين.

7- مرونة التخطيط، الالتزام بالخطة الموضوعة لأي عمل أمر ضروري ولكن الالتزام بالخطة الموضوعة لا يتعارض مع المرونة في تنفيذها لما يواجه المعلم من مواقف طارئة خلال تنفيذ خطته تجعل من المستحيل في بعض الأوقات أن يلتزم بالخطة الموضوعة، فيجب أن يكون مستعدا لتغيير خطته وفقا للمتغيرات الطارئة التي لا يمكن أن يتنبأ بها ويضعها في الحسبان أثناء التخطيط.

مستويات التخطيط لتدريس العلوم:- (أو أنواع التخطيط أو نماذجها)

يمكن تقييم أو تصنيف التخطيط إلى مستويات التخطيط على مستوى السنة الدراسية أو الفصل الدراسي والتخطيط للوحدة الدراسية والتخطيط للحصة الدراسية. وهناك من يقسمها إلى الخطة التدريسية السنوية (طويلة المدى) والخطة التدريسية ذات الوحدات التعليمية (متوسطة المدى) والخطة التدريسية اليومية (قصيرة المدى).

وهناك من يقسمها إلى التخطيط طويل المدى والتخطيط قصير المدى (الوحدة والدرس).

وهو ما يتفق عليه أيضاً فيحدد مستويات التخطيط إلى مستويين، الخطة السنوية والخطة اليومية أو التحضير للدرس اليومي.

وسوف نقسم التخطيط هنا إلى نوعين هما:-

1- التخطيط طويل المدى.

2- التخطيط قصير المدى.

يتناول الأول التخطيط لتدريس مقرر كامل أو وحدة طويلة وهذا بالطبع يأخذ فترة طويلة قد تكون العام الدراسي أو فصل دراسي، أما الثاني فيتناول تخطيط المعلم لوحدة قصيرة أو لدرس واحد. وكلا النوعين لازمان لنجاح المعلم في عمله.

فالتخطيط طويل المدى يساعد المعلم على تكوين نظرة شاملة لسير العملية التعليمية في ضوء الأهداف العامة لمادته، وهذا بالتالي يساعد في ترابط الدروس اليومية وتكاملها في تحقيق أهداف المنهج.

وينبغي أن تكون الخطة طويلة المدى متضمنة لعناصر أساسية تفيد في توجيه سير العملية التعليمية، وتساعد المعلم على النجاح في عمله وتحقيق الأهداف المرجوة ولا ينبغي أن تكون الخطة مفصلة تفصيلاً دقيقاً ولكن تهدف لتحديد الخطوط العريضة لسير المعلم خلال تدريس المنهج.

أولاً:- التخطيط طويل المدى:-

في هذا النوع كما ذكرنا يتم التخطيط لفترة زمنية طويلة كعام دراسي أو فصل دراسي. ويعرف هذا النوع من التخطيط في بعض الأوقات بتقسيم أو

توزيع المنهج الزمني. ويتم فيه وضع الخطوط الرئيسية التي سوف تستخدم لتطبيق منهج دراسي ما في عام دراسي أو فصل دراسي معين. وهذا النوع يسبق التخطيط قصير المدى.

يتضمن هذا النوع من التخطيط عدة عناصر أهمها:-

1- عند إعداد المعلم للخطة السنوية عليه أن يراجع الأهداف العامة للمنهج ويتفهمها جيداً ومراجعة محتوى المقرر الدراسي بالكامل للتعرف على مكوناته وعلاقة ما به من موضوعات بما سبق أن درسه الطالب وما سوف يدرسه.

2- تحديد المستوى المعرفي الذي يساعد في تحقيق كل هدف من الأهداف.

3- وضع جدول زمني لتدريس الوحدات التي يضمها المقرر (التوزيع الزمني) ويراعى في تحديد الوقت المخصص لكل وحدة مدى مساهمة تلك الوحدة في تحقيق الأهداف العامة وما تحتويه من معلومات وترتيبها بما يناسب الموضوعات في المنهج وأهميتها بالنسبة للطالب.

4- تحديد مصادر التعلم، ما هي المصادر التي تستخدم في التدريس ومصادر التعلم الأخرى التي يمكن أن يرجع لها الطالب ويكفي هنا ذكر أسماء الكتب والمراجع والوسائل التعليمية المختلفة وكذلك الرحلات والأنشطة اللاصقية الأخرى التي سوف يستعان بها في التدريس.

5- تحديد عناصر استراتيجية التدريس التي سوف تتبع، والتي نعني بها (أي الاستراتيجية) هي: كيف نبدأ ؟ وكيف نسير ؟ وتتضمن التمهيد والأسلوب (أو العرض)، فالتمهيد أو التهيئة (كيف نبدأ ؟) نحدد فيه ما نبدأ به الوحدة،

والعرض (كيف نسير ؟) يستمل على الموضوع والطرائق والوسائل والأنشطة والتقويم (1).

ثانياً:- التخطيط قصير المدى:- (التخطيط للدروس اليومية)

- أهمية التخطيط للدروس اليومية:-

إن التخطيط للدروس اليومية هو أساس التدريس الناجح ويساعد مثل هذا التخطيط على تحقيق أهداف تدريس العلوم بصورة فعالة، وترجع أهمية التخطيط للدروس اليومية والحاجة إليه إلى الاعتبارات التالية:-

1- يساعد المعلم على فهم الأهداف التربوية بوجه عام وأهداف تدريس العلوم بوجه خاص.

2- يساعد المعلم على اختيار المادة العلمية التي يقدمها للطلاب.

3- يساعد المعلم على اختيار الأنشطة التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف التي سبق تحديدها، واختيار الأدوات والأجهزة والمواد والوسائل التي يستخدمها هو وتلاميذه أثناء تدريس موضوع معين.

4- يمنع الارتجال في التدريس، ويجنب المدرس المواقف المحرجة مثل الارتباك أثناء التدريس وسوء النظام وفشل التجارب.

5- يكسب المدرس الشعور بالثقة ويكسبه احترام التلاميذ وتقديرهم له.

6- ينمي عند التلاميذ الوعي بأهمية التخطيط في حياتهم العامة.

7- يعطي المدرس فرصة مستمرة للنمو المهني سواء في مجال المادة العلمية أو طرق وأساليب التدريس.

8- يمكن المعلم من تحديد مقدار المادة الذي يناسب الزمن المخصص للحصة وبداية الدرس ونهايته وصعوبة المادة وسهولتها.

9- يعطي المعلم الفرصة في التحقق من المعلومات والإطلاع بتوسع حولها والاستفادة من المراجع الحديثة.

10- يساعد المعلم على الوقوف على الدرس والتعرف على أوجه الربط بين الدرس الحالي واللاحق.

11- يساعد المعلم على عملية المراجعة والتعديل والتنقيح إذا وجد ضرورة لذلك.

تعريف خطة الدرس:-

خطة الدرس هي ملخص لما يتضمنه هذا الدرس من معلومات وملخص لأنشطة التعليم والتعلم التي تعد لمساعدة الطلاب على تحقيق عدد من الأهداف المحددة وملخص لاستراتيجية التقويم التي سيتبعها المعلم للتأكد من مدى تحقق أهداف الدرس.

كما أنه لا يوجد شكل أونمط محدد لإعداد خطة الدرس، ولكنها مجرد إطار عام يحتوي على بعض العناصر الأساسية التي ينبغي أن يتوافر فيها المكونات التالية:-

موضوع الدرس – الأهداف التعليمية – المحتوى – الأنشطة التعليمية – الاستراتيجيات التدريسية – الوسائل وأكواد التعليمية – ملخص الدرس – التقويم – الواجبات المنزلية – المقترحات – وتختلف تفصيلات هذه العناصر من معلم إلى آخر فبعض المعلمين يعدها مختصرة، والبعض الآخر يعدها مفصلة لتكون

مرشدة ومعيناً له خلال التدريس وفي ظل خبرته القليلة به. وسوف نتناول فيما يلي شرح لعناصر خطة الدرس اليومي.

عناصر خطة الدرس اليومي:-

يجب أن تشمل عناصر الدرس على الأقل على أربعة عناصر رئيسية هي (الأهداف – الأنشطة التعليمية – قائمة بالمراجع والمواد المستخدمة – التقويم).

ويرى آخرون أن عناصر تخطيط الدرس تشتمل على تحديد الأهداف، اختيار المحتوى، اختيار طريقة التدريس، اختيار الأنشطة، الاستراتيجيات، الوسائل التعليمية، التقويم، الزمن، إثبات النتيجة، والملاحظات، التعيينات (الواجبات).

ونحن هنا سوف نناقش عناصر الدرس كما جاء في كتاب الشهراني والسعيد المتوسعة في تلك العناصر أكثر من غيره لتتحقق الفائدة بشكل أكبر وذلك بالتعرف على كل نقطة بصورة أوسع.

1- موضوع الدرس (عنوان الدرس):

يعتبر تحديد موضوع الدرس بمثابة تحديد لمجال هذا الدرس، ويخلط بعض المعلمين بين موضوع الدرس وبين موضوع الوحدة الدراسية، فالدرس يعتبر أحد دروس الوحدة، ويؤدي هذا إلى الوقوع في الخطأ أوالتكرار كأن يتم إدخال عناصر في درس ما قد تم تناولها في درس آخر، ففي دروس الكيمياء مثلاً يعتبر درس عن الحديد أحد دروس وحدة الفلزات... وهكذا.

ويجب أن يعطي هذا العنوان صورة واضحة لما يراد تحقيقه في الصف.

أهداف الدرس: (الأهداف السلوكية)

نقطة البداية في تخطيط الدرس هي معرفة لماذا يدرس هذا الدرس ؟ أوما النتائج التعليمية المرجوة من تدريس هذا الدرس ؟ أي تحديد الأهداف السلوكية لهذا الدرس.

فأهداف الدرس وبصفة عامة يجب أن يتوافر منها مجموعة من الشروط أهمها:-

1) أن تكون محددة فلا تكون عبارات مبهمة لا يفهم المقصود منها وواضحة لأي معلم آخر.

2) أن تكون مناسبة للطلاب وقدراتهم.

3) أن تكون تراعي الفروق لفردية وتتيح الفرصة للجميع.

4) أن ينصب الهدف في صياغته على أداء الطالب وليس على أداء المعلم أي أهداف سلوكية وليست تعليمية كما عرفنا سابقاً.

5) وتكون ممكنة التحقيق في ضوء إمكانيات المدرسة.

6) أن تشمل جوانب النموالعقلي المختلفة.

7) أن يشمل الهدف على جانب تعليمي واحد، فأهداف الدرس الجيد ينبغي أن يشمل كل منها جانباً تعليميا واحداً ولا يشمل أكثر من ذلك.

2- المحتوى أومادة الدرس:-

تعتبر مادة الدرس أو محتواه العلمي من المكونات المهمة في خطة إعداد الدرس ويتوقف شكل المحتوى على أمرين هما:-

1- أهداف الدرس التي سبق تحديدها.

2- الخبرات المختلفة للموقف التعليمي.

اذ أن المحتوى هوترجمة لأهداف الدرس، ويختلف المحتوى من استراتيجية لأخرى حسب ما يراه المعلم.

واستراتيجية التدريس أوخطة السير في الدرس: من الأجزاء الرئيسية لخطة الدرس تحديد الاستراتيجية التدريسية التي سوف تتبع في تنفيذ. الدرس، ويتضمن هذا توضيح كيفية سير الدرس وتوجيه نشاط التعليم والتعلم، ومن المفضل أن تشتمل على تمهيد للدرس يثير دافعية الطلاب للتعلم وتحديد أنشطة التعليم والتعلم التي سيشملها الدرس والوقت المخصص لها ونوع التفاعل الذي يمكن أن يحدث داخل الفصل وكيفية توجيهه والطريقة التي سوف يتبعها المعلم لتوفير تغذية راجعه له ولطلابه، وأساليب اكتساب الطلاب للمعلومات ولجوانب التعليم الأخرى، وأوجه مشاركة الطلاب خلال الدرس... وغير ذلك. وباختصار يعتبر هذا الجزء تصوراً لما سيتم خلال الدرس من بدايته إلى نهايته، ومن ثم ينبغي أن يتضمن الإجابة على السؤالين التاليين:-

أ- كيف يبدأ الدرس ؟

ب- كيف يمكن السير في الدرس بعد ذلك خطوة خطوة لتحقيق أهدافه ؟ وما الخبرات التعليمية التي ستقدم خلال الدرس وكيفية تناولها من المعلم ؟

3- ملخص الدرس:

مهم أن يقوم المعلم بتلخيص الخبرات التعليمية التي يتناولها الموقف التعليمي في كل خطوة من خطوات سير الدرس، فذلك يساعد على تثبيت نتائج الموقف التعليمي في الدرس.

ويعتبر بمثابة تهيئة ختامية للدرس ويساعد الطلاب على فهم النقاط الأساسية للدرس ومعرفة أن خبرات الدرس قد انتهت وذلك قبل انتقالهم إلى خبرات جديدة.

4- التقويم النهائي للدرس:

من الأجزاء الأساسية لخطة الدرس أن يحدد المعلم أساليب التقويم النهائي التي سيتعرف من خلالها على مدى نجاحه في تحقيق أهداف الدرس.

5- تحديد الواجبات:

والتي يمكن تقسيمها إلى: واجبات منزلية قبل الدرس وبعد الدرس وواجبات أثناء الدرس أوخلاله.

ومثل الواجبات المنزلية قبل الدرس كأن يطلب المعلم من الطالب رسم الجهاز الهضمي قبل موعد الحصة أوفي اليوم الذي يسبق الدرس، ومثال على الواجبات أثناء الدرس، كأن يكلف الطلاب بحل واجب أو مسألة خلال زمن الحصة، وكذلك يمكن أن تقسم الواجبات إلى واجبات جماعية لجميع الطلاب وواجبات لطلاب معينين دون غيرهم.

6- المقترحات:

يخصص المعلم جزءاً في دفتر التحضير أثناء التخطيط للدروس اليومية للمقترحات التي يقوم بكتابتها بعد الانتهاء من تنفيذ الدرس في الفصل أو المختبر وهذه المقترحات قد تشمل إعطاء الدرس أو الموضوع وقتاً أطول أو اقصر عند تدريسه في المرات القادمة، أوكتابة بعض الأمثلة التي وردت أثناء المناقشة في الفصل أو المعمل.. .

7- الاستمرارية:

يجب على المعلم أن يحدث نوع من الاستمرارية في دروس العلـوم، لـذا فعلى المعلم أن يخطط عند إعداد دروسه، لربط كل درس بالدرس الـذي قبلـه وبالدرس الذي بعده.

تقنيات التعليم في تدريس العلوم

ما الوسائل التعليمية: محتوى تعليمي (أدوات تقنية ومواد) ملائمة لموقف تعليمي تعلمي محدد، يستخدمها المعلم أوالمتعلم بخبرة ومهارة لتحسين مـردود هذه العملية، كما أنها تساعد في نقل المعرفة وتثبيت الإدراك وزيـادة خبـرات التلاميذ ومهاراتهم وتنمية اتجاهاتهم في جومشوق ورغبة أكيدة نحوتعلم أفضل

فهي ليست شيئاً إضافياً يساعد على الشرح والتوضيح بـل هـي جـزء لا يتجزأ من عملية التعليم والتعلم.

هناك تقسيمات متعددة لأنواع التقنيات التعليمية منها:

الأجهزة التعليمية التعلمية	سمعية	المذياع – المسجلات الصوتية
	بصرية	– السبورة الضوئية: الوفرهيد – جهاز عرض الشرائح الشفافة (الدياسكوب) (5 × 5) سم أوشريط (35) ملم. – جهاز عرض الصور المعتمة (الايبيسكوب).
	سمعية وبصرية	– أجهزة عرض الأفلام المتحركة. – جهاز الاستقبال التلفزيوني. – أجهزة الفيديو. – الحاسبات الإلكترونية (الكمبيوتر).

المـــــواد التعليمية التعلمية	العينات	- طبيعية: فراشة - دودة الأرض - المجموعة الشمسية. - محنطة.
	النماذج	المجسمات: القلب - الكرة الأرضية - المجموعة الشمسية
	مطبوعات ومصورات ولوحات	الكتب - الصور السلاسل الغذائية - الرسوم البيانية - دورات الحياة اللوحة الوبرية - الجيبية - قلابة - مغناطيسية.
	الأشـرطة والأفلام	أشرطة صوتية - الاسطوانات - الأفلام الثابتة المرفقة بأشرطة التسجيل - أفلام متحركة - أشرطة فيديو- أقراص CD الحاسوب
النشاطات التعليمية التعلمية		الرحلات العلمية - المعارض - التجارب العملية

ويبين مخروط المجالات العشرة للخبرة أهمية هذه الوسائل، فالخبرات المباشرة أقواها والرمز المكتوب أضعفها من هنا نجد أهمية كبيرة لمساندة اللفظ بالخبرة المباشرة وبالوسائل التي تقوم على الإدراك الحسي.مثال:

> وضع أحد الصحفيين عشر صفات لحيوان غريب نادر وطلب من القراء رسم شكل له بناء على هذه الصفات تلقى مئات الردود ولكن واحد منها مختلف عن الآخر وكانت كلها مختلفة عن شكل الحيوان الأصلي.

لذلك قد تساوي وسيلة فعالة في قيمتها ألفاً من الكلمات المكتوبة أو المنطوقة فهي تجعل المجردات محسوسة وملموسة.

ولكي يسهل علينا استخدام هذه الوسائل كان لا بد من تنظيمها وفق مجموعات متقاربة بخصائصها آخذين بعين الاعتبار الدور التربوي لهذه المجموعات خلال تدريس علم الأحياء والصحة:

1- المحضرات الحية والطبيعية: دودة الأرض – ماء المستنقع – قطرة دم.

2- المحضرات الاصطناعية: مجسمات – لوحات.

3- أدوات وعينات: بيل – مصباح – وعاء تحليل – صخور.

4- أجهزة تقنية: سبورة ضوئية – مجهر – مقياس أمبير.

مصادر الوسائل التعليمية:

تعددت مصادر هذه الوسائل تعدداً كبيراً بحيث يتاح للمعلم الكفء اختيار ما يناسبه من هذه الوسائل لتحقيق أهداف تدريسه وأهداف المنهاج الذي يقوم بتدريسه، وأهم هذه المصادر:

1- البيئة.

2- ما يتوفر في المدرسة من وسائل جاهزة سواء أكانت من إعداد المعلمين أم التلاميذ.

3- مديرية تقنيات التعليم وأقسامها.

4- الاستعارة من المدارس المجاورة أو المخبر المركزي أو مراكز تقنيات التعليم.

5- الشراء إذا توافرت في الأسواق بأسعار مناسبة.

والبيئة مصدر هام من مصادر الوسائل التعليمية بل هي أهم مصدر يستفيد منه المعلم في أثناء قيامه بالعملية التعليمية وهناك مبدأ تربوي وهوان أساس نجاح الدارس في حياته العملية يحدد مدى نجاحه في تفاعله مع بيئته تفاعلاً إيجابياً، وبيئات الدارسين على اختلافها وتنوعها مليئة بما يمد المعلم بأسس ربط المنهج بحياة تلاميذه حتى يتسنى الوصول بالتعليم إلى هدفه المنشود ومن ثم فعلى المعلم أن يعرف دقائق المنهج للعلوم والصحة للصف الذي يدرسه ثم دقائق إمكانات بيئات تلاميذه ثم الربط بين هذا وذاك بما يحقق أعظم الفائدة للعملية التربوية.

وتمثل المحضرات الحية والطبيعية الواقع المحيط خير تمثيل لهذا فهي تسهم بشكل مباشر بتكوين المفاهيم الجديدة حول المنظومات الحية والعلاقات بين الحياء ومحيطها، وعن الوظيفة والبنية ووحدتهما كذلك فإن استخدامها ينمي القدرة على الملاحظة الدقيقة عند التلميذ وتقدم البيئة الطبيعية العديد من المصادر للوسائل التعليمية التعلمية وأمثلة هذه الوسائل كثيرة ومتنوعة مثل: الأحياء والأعضاء أضف إلى ذلك المحضرات الطبيعية غير الحية مثل الصخور وأنواع التربة...

لذلك يمكن الاستفادة من البيئة المحلية للحصول على:

1- الكائنات الحية الحيوانية والنباتية.

2- أعضاء من الكائنات مثل: عين البقر – قلب خروف – دماغ – كلية.

3- البذور النباتية اللازمة للانتاش.

4- عينات الصخور والتربة والمستحاثات.

المحضرات الاصطناعية: على الرغم من التنوع الكبير للمحضرات الحيــة ولكن أحياناً يتعذر الحصول على المحضر الحي أوالطبيعــي المناســب وذلــك بسبب:

1- طبيعة هذا المحضر الخاصة مثل: قلب الإنسان.

2- طبيعة البيئة وإمكانات المدرسة الموجودة فيها.

ومن هذه المحضرات الاصطناعية نجد:

المحنطات: تبنى فكرة التحنيط على أمرين:

الأول: نزع الأحشاء الداخلية أو ما أمكن منها فهي ســريعة الــتعفن بعــد الموت.

الثاني: وقاية باقي الجسم من التعفن.

أنواع التحنيط:

1- الجاف: يستعمل عادة في تحنيط حيوان ثديي كبير كالثعلب – الأرنــب – بعض الزواحف كالأفاعي – الطيور الكبيرة.

2- تحنيط نصف رطب: يستخدم هذا النمط من التحنيط في تحنيط الطيور الصغيرة وأجزاء من الكائنات الحية – القلب – الدماغ – الجهاز البولي عند الأرنب.

3- تحنيط رطب: وهوالحفظ بالسوائل ويــستعمل عــادة لحفــظ بعــض الحيوانات الصغيرة الضفدع – العقرب – أجنة....

كما يمكن تحنيط الحشرات على طريق عملية التصليب أما حفظ اليرقــات والحرباء عن طريق السوائل مثل الكحول 80 %.

أما بالنسبة لحفظ النباتات فيتم عن طريق:

آ- التجفيف بين الورق.

ب- التجفيف بالطريقة المجسمة بواسطة أطر تحتوي الرمل.

ج- حفظ النباتات بالطريقة الرطبة أي ضمن سوائل حافظة خاصة وتستعمل هذه الطريقة لحفظ الأزهار والثمار الملونة.

أحواض تربية الكائنات الحية: تعتمد هذه الطرق على تشكيل بيئة متوازنة متشابهة للبيئة الطبيعية مثل: حديقة القارورة وأحواض تربية الأسماك وبعض البرمائيات والزواحف.

المجسمات: هي إحدى الوسائل التي توفر للمتعلم فرصة التعرف إلى الشيء بأبعاده الثلاثة وهي تقليد صناعي للأشياء الأصلية.

ما الحالات التي يلجأ إليها المعلم باستخدام المجسمات:

I- عندما يكون الأصل صغيراً جداً أوكبيراً جداً (خلية - المجموعة الشمسية).

II- عندما يكون من الصعب الحصول على الشيء نفسه (الغدة النخامية).

III- إذا كان من الصعب مشاهدة مكوناته الداخلية بالعين المجردة (الأذن الداخلية).

أنواع المجسمات:

1- نموذج الشكل الظاهري: يبين الشكل الخارجي دون التعرض للتفصيلات الداخلية.

2- نماذج القطاعات الطولية والعرضية: (مقاطع في الدماغ، مقطع طولي في الكلية، طبقات الأرض)

3- النموذج الشفاف: يساعد على ملاحظة الأجزاء الداخلية: نموذج خلية.

4- النموذج القابل للفك والتركيب: جسم الإنسان - محرك كهربائي - بيل.

5- النماذج المتحركة: نموذج مضخة - محرك - طاحونة هواء.

6- النموذج المفتوح: يبين شكلاً لمقطع أو أجزاء داخلية دون أن تكون قابلة للفك والتركيب.

وعند استخدام المجسم يجب مراعاة ما يلي:

I- تستخدم النماذج لتكوين وتنمية مدركات معينة وبالتالي ينبغي أن تسهم في تكوين صور ذهنية سليمة، لذا يجب أن تتاح الفرصة أمام الطلاب لرؤيتها بوضوح.

II- إذا استخدمت النماذج بدلاً من الأشياء الحقيقية يفضل كلما أمكن ذلك رؤية الأشياء الحقيقية ذاتها.

III- يفضل عند استخدام النماذج أن تعبر بأكبر قدر ممكن من الواقع.

IV- يجب تشجيع التلاميذ على صنع بعض النماذج فهذا نشاط ينمي الميول العلمية.

الشفافيات التعليمية:

يستطيع المعلم إنتاج الشفافيات التعليمية على أشكال فنية وتقنية متعددة وذلك من أجل تفعيل استخدامها وتعزيزها بعنصري الإثارة والتشويق أثناء عرضها ومن هذه الأشكال:

- الشفافية العادية: تكون طبقة واحدة فقط وهي أبسط أنواع الشفافيات وأكثرها استعمالاً.
- الشفافية القابلة للحجب: وهي أيضاً طبقة واحدة إلا أن وجهها يحجب بنوافذ قد تفتح بشكل مرحلي في أثناء عرضها.
- الشفافية المتحركة أوالمستقطبة: تكون طبقة واحدة فقط تحمل شكلاً علمياً (الدورة الدموية البركان..) وتزود بفعالية الحركة باستخدام مادة الاستقطاب الضوئي.

شفافية من قاعدة واحدة تحمل موضوعاً من أربعة أجزاء يغطى كل جزء بقطعة كرتون مفصلية تفتح عند عرض الموضوع.

ميزات استخدام الشفافيات في التعليم:

1- الإعداد المسبق للشفافية، وفي ذلك إبعاد للمعلم عن الارتجالية في الكتابة على لوح الطباشير.

2- التأكد من الدقة العلمية لمحتوى الشفافية حيث إن خطوات إعدادها يجنب المعلم الوقوع في الغلط.

3- الإخراج الفني للشفافية من حيث الخطوط والرسومات والألوان إذ يستطيع المدرس عند إعداد الشفافيات من الاستعانة بذوي القدرات الفنية من المدرسين والطلبة.

4- إمكانية إعداد شفافيات لجميع مواضيع المنهاج واستخدامها في جميع مراحل التعليم.

5- سهولة الاستخدام وجاذبية العرض مما يوفر جواً مشوقاً ومتابعة فاعلة من الطلبة وتمكين المدرس من استغلال كامل وقته في الشرح والمناقشة.

6- عند إعداد شفافية جيدة ذات عناصر سليمة جميلة الإخراج يستطيع المدرس استخدامها لعدة مرات في أوقات متعددة من السنة إذا أحسن حفظها.

7- مساعدة المدرس في عرض مادة الدرس بشكل تسلسلي جذاب ولا تسمح له بالخروج عن موضوع الدرس.

8- تمكين الطلاب من نقل محتوى الشفافيات في أثناء عرضها وبعده، أي أنها لا تمحي كما يحصل للمادة المكتوبة على لوح الطباشير.

9- إمكانية عمل بعض التجارب التعليمية على سطح الجهاز، مثل المجال المغناطيسي، الدوائر الكهربائي، التركيب الضوئي.

لوحات العرض واللوحات التعلمية:

لوحات العرض هي تلك اللوحات التي يتم عرض المواد عليها كاللوحة الجيبية والوبرية والمغناطيسية والمثقبة واللوح القلاب، أما اللوحات التعليمية التعلمية فهي الخرائط والرسوم البيانية والمصورات أي التي تشكل مصوراً للتعلم بما تحتويه من معلومات بحيث تصبح في شكلها النهائي محتوى معرفياً ومادة مرجعية.

وعند استخدام الخرائط والرسوم والمصورات يجب الأخذ بالاعتبارات التالية:

- يجب تحديد الهدف من استخدامها وبما أنها وسائل لتحقيق غايات معينة، هذا يعني وجوب وضوح الهدف من استخدام كل منها.

- أن يكون الرسم أو المصور مناسباً لمستوى نضج التلاميذ.
- من الأفضل عرض عدد قليل من الصور والبيانات مع الربط بينها وبين موضوعات معينة أواسئلة تتعلق بمادة الدرس.
- من المفيد استخدام أسلوب المقارنة بين صورتين مختلفتين أوبين عناصر نفس الصورة.

فالمقارنة تساعد التلاميذ على التوصل إلى التعميمات والتفسيرات واستخلاص النتائج السليمة.

الأفلام التعليمية: الأفلام بأنواعها من الوسائل التعليمية التعلمية الجيدة وتمتاز بكونها تخاطب حواس المتعلم في جومن الإثارة والتشويق فتساعد على إدراك الحقائق وفهمها واستيعابها فالفيلم السينمائي محتوى تعليمي تعلمي يقدم المعرفة بشكل جذاب وتسلسل يثير الشوق للمتابعة بعيداً عن الجهد أي أن الفيلم يوفر الجهد والوقت على المعلم والمتعلم في آن واحد.

والفيلم ذوالقياس 16 مم يعتبر خاصاً بالأفلام التعليمية والإرشادية يعرض بواسطة جهاز عرض نقال يمكن استخدامه في غرف الصف.

أما القياس 8 مم المحسن: يستخدم لتصوير الأفلام التعليمية التي تخضع لنظام الأفلام الحلقية ويعرض من خلال أجهزة خاصة به.

ومن خصائص الأفلام الحلقية: غير ناطقة – مدة عرضها الفعلية من 3-5 دقائق عرضها مستمر لا يتوقف.

المعطيات التربوية لاستخدام الأفلام:

1- توفر الأفلام المتحركة بمحتواها جواً من الإثارة والتشويق وتركيز عملية انتباه الطالب الأمر الذي يؤدي إلى استيعاب أفضل.

2- تؤدي إلى تعلم أسرع لقدر أكبر من المعرفة ولعدد أكثر من التلاميذ.

3- يشكل الفيلم بديلاً جيداً للحقائق العلمية وينقلها بأمانة للمتعلم.

4- من خلال إمكانية التحكم في عملية التصوير البطيء والمرحلي يقدم الفيلم مواقف تعليمية يصعب تقديمها من خلال وسيلة أخرى (نمو النبات - الانجذاب الضوئي).

5- من خلال التصوير السينمائي المجهري يمكن تصوير انقسام خلية - حركة وحيدات الخلية - توضيح بعض الظواهر التي لا تتكرر كثيراً كسوف الشمس - خسوف القمر.

وعند استخدام الأفلام كوسيلة تعليمية يجب مراعاة ما يلي:

1- إن تهيئة التلاميذ لرؤية الفيلم أمر هام، يتضمن هذا إثارة اهتمامهم لموضوعه وتحديد بعض الأسئلة التي يجدر عنها في ضوء ما يرد في الفيلم.

2- أحياناً يرى المعلم من خلال مناقشة التلاميذ أن هناك حاجة لعرض الفيلم مرة أخرى وفي هذه الحالة ينبغي توجيه الطلاب إلى ملاحظة النقاط الهامة لتنال ما تستحقه من اهتمام.

3- الفيلم الذي لا يقدم جديداً للتلاميذ أو الفيلم الذي لا يرتبط تماماً بموضوع الدرس قد يعتبر بالنسبة لبعض التلاميذ نوعاً من الترفيه وأنه يضيع وقتاً لا فائدة من ورائه.

4- إذا كان الفيلم صامتاً فينبغي على المعلم أن يقوم بالتعليق عليه أثناء عرضه وفق مستوى تلاميذه أما إذا كان الفيلم ناطقاً فيفضل تقليل التعليق أثناء الشرح وإرجاء التعليق عليه إلى ما بعد العرض.

استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم

أمام الكم الهائل والمتنوع من المعرفة أصبح من الصعب الإحاطة بمعلومات كافية عن هذا التطور ومواكبته لذا كان من الضروري توفر تقنية تساعد الإنسان في حفظ المعلومات وتحديثها والتعرف على مدى التقدم الذي حدث فيها وهناك العديد من التقنيات والتلفاز والانترنيت وأهمها الحاسوب، ويستخدم الحاسوب في الجامعات والكليات والمدارس للتعليم والتدريب والبحث والتوجيه والإدارة، وتكون المعدات عبارة عن شبكة حواسيب أو حواسيب مفردة مع معدات تعدد الوسائط، وقد يرتبط معها أدوات خاصة بتعليم وتدريب الصغار.

استخدام البرمجيات التطبيقية مثل:

Microsoft Word , Microsoft Excel , Microsoft Access

- استخدام الحاسوب من خلال شبكة حاسوبية أو أجهزة شخصية في المؤسسة التعليمية.
- استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في الغرف الصفية باستخدام الوسائط المتعددة.

برمجيات الترجمة

ويتمتع الحاسوب بخصائص وميزات أهمها:

1- السرعة والدقة في معالجة البيانات واستخراج النتائج.

2- القدرة الهائلة على تخزين المعلومات.

وفي مجال التربية يمكن الاستفادة من الحاسوب في كل من المجالات التالية:

تقديم مادة علمية – وسيلة تعليمية تعلمية – دور الحاسوب في الإدارة – دور الحاسوب في التقويم وإصدار البيانات ونتائجها.

وتبعاً لذلك تضع الهيئات التربوية خططاً لإعداد البرمجيات التعليمية التعلمية وتسعى بذلك لتحقيق الأهداف التربوية التالية:

1- تجويد نوعية التعلم وذلك بتشجيع البحث والاستقصاء وحل المشكلات.

2- إثراء المنهج المدرسي ورفد محتواه بما يساعد على تطويره.

3- دعم وتعزيز مهارات التلاميذ.

4- المساعدة على استيعاب التقانات المتقدمة وتوظيفها بما يساعد على تسهيل المهام التعليمية والإدارية.

5- تساهم بصورة فعالة للانتقال من التعليم إلى التعلم.

6- تعزز الثقة بالنفس لدى التلاميذ.

7- تنمية روح العمل الجماعي.

الحاسوب كوسيلة تعليمية: عند إدخال الحاسوب كوسيلة تعليمية لا بد من الاهتمام بضرورة تطوير طرائق التعلم وتحديثها وتوفير فرص تعليمية جديدة للتعلم مع التركيز على الأهداف التالية:

1- تشجيع طرائق التفكير الإبداعي والبحث والاستقصاء والتفكير النقدي.

2- تنمية مهارات حل المشكلات وأسلوب تحليل المعلومات وتقويمها.

3- توعية التلاميذ بأهمية وإمكانيات الحاسوب.

4- التعامل مع بعض المشكلات والظواهر التي يصعب تطبيقها في المختبرات المدرسية.

وتضمم البرمجيات التعليمية بطرق مختلفة:

1- **التمرين والتدريب:** عبارة عن مجموعة من التمارين يتم تدريب التلميذ عليها من قبل الحاسوب بشكل مراحل متتالية بحيث يعطيه الحاسوب التغذية الراجعة لكل مرحلة.

مثال:

المرحلة الأولى: تشكيل دارة مؤلفة من (بيل، قاطعة، مصباح).

المرحلة الثانية: ربط بيلين على التسلسل ومراقبة إضاءة المصباح.

المرحلة الثالثة: ربط بيلين على التفرع ومراقبة غضاءة المصباح.

المرحلة الرابعة: إجراء الموازنة بين الربط على التسلسل والربط على التفرع.

2- **الحوار التعليمي:** تعتمد هذه الطريقة على إجراء حوار بين التلميذ والحاسوب الذي يقدم للتلميذ المعلومات وبعد ذلك يطرح أسئلة خاصة ويتلقى الحاسوب الإجابات من التلميذ عن هذه الأسئلة.

مثال:

عرض بيئة تضمن سلسلة غذائية بسيطة تحوي أعشاباً خضراء - أرانب - بعض الثعالب - فطريات - جراثيم ثم عرضاً توضيحياً يبين علاقة الأرانب بالأعشاب الخضراء - وعلاقة الثعالب بالأرانب - ومصير فضلات وجثث النباتات والحيوانات ثم وضع مجموعة من الأسئلة:

آ- ما دور الأعشاب الخضراء في هذه السلسلة ؟

ب- من أين تحصل الفطور والجراثيم على غذائها ؟

ج- رتب الكائنات السابقة بشكل سلسلة غذائية.

د- ما التغيرات التي تحصل على السلسلة السابقة إذا تم حذف الأرانب ؟.

3- **المحاكاة:** تستعمل لتقليد ظاهرة طبيعية من الصعب ملاحظتها أو اجراء تجربة عليها كإجراء تجارب خطرة أو حالة الخسوف والكسوف.

4- **ألعاب علمية تعليمية:** يتيح هذا النوع فرصة للتلميذ بأن يتعلم من خلال اللعب وذلك بتصميم لعبة علمية تعليمية.

الحقائب التعليمية التعلمية:

يمكن تعريفها على أنها برنامج تعليمي نظم لتعليم وحدة معرفية معينة بتوفير مصادر تعليمية متعددة يمكن استخدامها بطرق محددة لتحقيق أهداف معرفية وسلوكية معينة.

وتهدف الحقائب التعليمية فيما تهدف إلى تزويد التلاميذ بـ:

1- خبرات متنوعة تتناسب وقدرات واهتمامات كل منهم.

2- تقديم مستويات مختلفة للمحتوى بحيث يتدرج الطالب في انتقاله من المستوى الأقل إلى المستوى الأكثر حسب قدراته.

3- تنويع الأساليب التعليمية – التعلمية المستخدمة في نظام الحقائب.

4- تنوع الطرق المستخدمة في نظام الحقائب وإتاحة الفرصة للمتعلم لاختيار ما يناسبه.

5- يقوم نظام الحقائب على تنوع الأنشطة والبدائل التعليمية.

تنوع الوسائل والمواد التعليمية المستخدمة:

1- المواد والأشياء الحقيقية: عينات – حشرات محنطة – حبوب....

2- النماذج البديلة: كالنماذج والمجسمات.

3- المواد المطلوبة: بطاقات – دفتر قلاب.

4- المواد البصرية: صور – شفافيات – شرائح.

5- المواد السمعية: اشرطة التسجيل.

6- وسائل سمعية بصرية: اشرطة الفيديو وCD.

خطوات تصميم الحقيبة التعليمية:

1- تصميم الغلاف والذي يشمل العنوان.

2- المقدمة: يتم فيها تحديد الفكرة الرئيسية التي تدور حولها الحقيبة ويمكن أن تشير المقدمة إلى الفئة المستهدفة ومسوغات إعداد الحقيبة وذلك لإثارة دافعية الطالب.

3- صياغة الأهداف السلوكية لتصف بدقة ما يمكن القيام به أوتحقيقه بعد الانتهاء.

4- الاختبارات أوالتقويم: وتشمل اختبارات قبلية ومرحلية وبعدية.

5- نشاطات إثرائية وعلاجية.

6- التغذية الراجعة والمتابعة: وتتمثل بمعرفة النتائج والاستفادة منها والمتابعة تضمن تأكد المدرس من سير طلابه في العمل على الوجه الأمثل.

7- دليل الحقيبة: يعرف المتعلم بالخطوات المرحلية للتعامل مع مكونات الحقيبة.

الكتاب المدرسي:

الكتاب المدرسي يمثل أحد الوسائل المتبعة في تنفيذ المفردات وهو الأداة الأساسية نحوه من اهتمام وجعله المحور الرئيسي للنشاط العلمي في المادة الدرسية.

وللكتاب المدرسي دوران أساسيان:

الأول: يتعلق بالمادة الدراسية التي يتناولها.

الثاني: عام يتمثل في دور الكتاب في الحياة التربوية.

ولقد عرض الكثير من الباحثين الأسباب والمبررات التي تعطي للكتاب المدرسي هذا الدور الهام كأداة لتنفيذ المنهج الدراسي.

- يعتبر الكتاب وسيلة اقتصادية.
- يعتبر الكتاب وسيلة ناجحة لعرض المفاهيم والحقائق والتعميمات.
- يعتبر الكتاب أداة مرنة يمكن استخدام داخل الصف وخارجه.
- يمكن الكتب المدرسية لكي تتناسب مع التغيرات السريعة التي تطرأ على المعرفة.
- الكتاب المدرسي يقدم المعرفة العلمية إلى التلاميذ في صورة منظمة.
- تحتوي الكتب المدرسية أسئلة وتدريبات متنوعة لذلك يفيد في تقديم التلميذ.

شروط إعداد الكتاب المدرسي: من حيث المضمون:

- أن تتفق مادته مع الأهداف التربوية بجميع مستوياتها.
- أن تكون مادته العلمية سليمة وحديثة.
- أن يفرد بعد كل موضوع جزء للتمرينات والتدريبات والتطبيقات والنشاطات.
- أن تكون المادة وأسلوب عرضها تتناسب مع مرحلة نضج المتعلم.
- أن يحسن انتقاء مادة الكتاب بما هواساسي وضروري.
- أن تكون مادة الكتاب متدرجة وتمثل حلقة وصل بين ما سبقها وما يتلوها.
- أن تكون مادة الكتاب منسجمة مع بيئة المتعلم.
- أن تستخدم الصور والأشكال التوضيحية.
- أن يكون الكتاب مشوقاً وجذاباً بمادته العلمية وطريقة عرضها.

المبادئ الأساسية في تصميم وإعداد الوسائل:

1- إجراء دراسة تحليلية لمحتوى المنهج وتحديد أهداف هذا المحتوى ونوع الوسائل التي يستخدمها.

2- اختيار الوسائل التي ترتبط بحاجات التلاميذ وما يثيرونه من مشكلات.

3- اختيار الوسائل التي ترتبط بالبيئة.

4- ضرورة تصميم الوسيلة قبل إنتاجها ويفضل الاستعانة بآراء من يهمهم هذا الأمر مثل دوائر تقنيات التعليم.

5- يفضل أن تكون المواد المستخدمة لتصنيع الوسيلة متوفرة في البيئة المحلية.

6- تقويم الوسيلة بعد إنتاجها وعند استعمالها.

كيف نختار وسيلة فعالة لموقف تعليمي محدد ؟

عند التخطيط لموقف تعليمي ما على المعلم أن يختار الوسيلة المناسبة لتدعيم هذا الموقف في ظل المؤثرات التالية:

1- ما......... الوسيلة التعليمية المناسبة لهذا الموقف التعليمي.

2- كيف.......... احصل على هذه الوسيلة.

3- لمن........... ستعرض هذه الوسيلة (لأي سوية من التلاميذ ستستخدم هذه الوسيلة).

4- من........... تحديد الوقت المناسب لاستخدامها في أثناء الحصة الدراسية.

5- أين.......... أضعها داخل الصف.

6- إلى متى........ أبقيها معروضة أمام التلاميذ.

دور المعلم في استخدام الوسيلة التعليمية:

إن امتلاك الوسيلة لا يعني توفر الضمانات الكافية للاستفادة من إمكاناتها والمعلم يحتاج إلى كفاءات خاصة باستخدام الوسائل وتوظيفها منها:

1- الإلمام بمواضيع العلوم والصحة الموجودة في الكتاب: فالمعلم موجه وناصح ومرشد وميسر لعملية التعلم ومن ثم فهوبحاجة إلى إدراك العلاقة بين المادة التي يدرسها ومحتوى الوسيلة.

2- الفهم الكامل لدور الوسائل التعليمية في العمليــة التربويــة والــتحمس لاستخدامها.

3- إدراك العلاقة بين الوسيلة وهدف الدرس.

4- تجريب الوسيلة قبل استخدامها.

5- تهيئة التلاميذ لاستخدام الوسيلة.

6- ربط المشاهدة بالتساؤلات أو أن يكون استخدام الوسائل مرتبطاً بأسئلة محددة.

7- متابعة أنواع النشاط التي يمارسها التلاميذ بعد استخدام الوسيلة للتعرف على مدى الفائدة المحققة من استخدام الوسيلة.

مقومات الوسيلة التعليمية التعلمية الجيدة:

1- يجب أن تكون الوسيلة مشوقة وجذابة للتلاميذ وأن تترك فيهم انطباعــاً طويل الأمد بما تثيره لديهم وبما تضمنه من مؤثرات.

2- الدقة العلمية والارتباط مع موضوع الدرس المحدد.

3- مناسبتها بمستوى التلاميذ وأن تساعد على تبسيط الموقف التعليمي.

4- أن تكون مرتبطة ببيئة المتعلم قدر الإمكان.

5- تكون أكثر فاعلية عندما تسمح باستخدام أكبر عدد ممكن من الحواس.

6- أن تتناسب مع مساحة الصف وعدد التلاميذ.

7- أن تستخدم في الوقت المناسب وفي المكان المناسب والقدر المناسب.

دور الوسائل في عملية التعليم والتعلم:

1- الإثارة والتشويق فهي تبعد جو الدرس من دائرة الرتابة والخمول.

2- تشرك أكثر من حاسة في عملية التعليم والتعلم.

3- تقدم أساساً مادياً للإدراك الحسي وذلك أن الوسيلة الجيدة لأنها تخاطب حواس الإنسان ومدركاته.

4- توفر الكثير من الوقت والجهد الذي يبذله المعلم.

5- استعمال الوسيلة يؤدي إلى التقليل من اللفظية.

6- تنمي استمرارية التفكير وتجعل ما يتعلمه الإنسان أكثر عمقاً وكفاية وتنوعاً.

7- فيها إثارة لميول التلاميذ واهتماماتهم.

دور المعلم في إعداد الوسائل التعليمية:

إن خير الوسائل ما يسهم في إنتاجها المعلم وتلاميذه لما يثيره ذلك من الاعتماد على النفس وتقوية الملكات الإبداعية.

يجب أن يدرك المعلم أن ما يقوم به التلاميذ من أعمال في هذا الشأن ليس المقصود من ورائه الإنتاج فقط بل المقصود أن يتعلم كل فرد كيفية العمل والمشاركة وكيفية التعبير عن النفس واحترام جهود الآخرين وما إلى ذلك من المهارات العملية والاجتماعية وما يرتبط من نواح وجدانية في غاية الأهمية يصعب على المعلم خلال النشاط التعليمي الذي يبذل في إطار التربية التقليدية وعلى المعلم قبل إعداد الوسيلة أن يتساءل:

ما الهدف من هذه الوسيلة ؟ هل ستكون هي الأفضل ؟ هل هناك وسائل أخرى ربما تكون أكثر فاعلية ؟

الرحلات التعليمية:

تعرف هذه الرحلات بأنها نشاط علمي تعلمي هادف ومخطط ومنظم يتم خارج جدران الصف وعلى أرض الواقع بقصد تحقيق خبرات تعليمية علمية محددة وفق غايات تربوية معينة، إن البيئة المتمثلة بالواقع الطبيعي تحتوي الكثير من المصادر الحية وغير الحية التي يمكن اعتبارها أساساً لإكتساب الخبرات التي لا يمكن الحصول عليها بأي وسيلة أخرى.

فوائد الرحلات التعليمية:

1- توفر خبرات حسية بعيدة عن التجريد نظراً لما يشاهده أو يتحسسه التلاميذ.

2- توفر الخبرات التعليمية التي يصعب الحصول عليها في الغرفة الصفية لأسباب تتعلق:

آ- الحجم: مشاهدة أنواع من الحلزون – الطحالب – فطريات.....

ب- الطبيعة: الشلالات – الجبال – السهول – الوديان.....

ج- الأماكن: زيارة مشفى – حديقة حيوان – معمل – مزرعة...

3- تنمي المهارات العلمية المختلفة وبشكل خاص التفكير العلمي الناقد وأسلوب حل المشكلات مثل التعرف ميدانياً على مشكلات البيئة في محاولة لوضع حلول لها.

4- تعمل على إكساب التلاميذ العديد من الاتجاهات العلمية السليمة المفيدة والمرغوبة مثل التعاون وتحمل السمؤولية وحب الاستطلاع والعمل

المنظم والمحافظة وحماية البيئة (عدم التعرض لبيوض الحيوانات أو أعشاشها أو النباتات حديثة النمو أو تلويث التربة).

5- تعمل على تنمية شخصية التلاميذ فمن خلال هذه الرحلات يكتسب التلميذ الثقة بالنفس والانفتاح على العالم.

وحتى تكون الرحلة التعليمية ناجحة يجب أن تتوافر فيها الشروط الآتية:

آ- التأكد أن هناك داعياً للرحلة: وأن تكون وسيلة لتحقيق أهداف محددة يصعب تحقيقها عند وجود وسيلة أخرى.

ب- وضوح الهدف التعليمي منها.

ج- أن تكون مرتبطة بأهداف ومحتوى المادة الدراسية.

د- أن يتم الإعداد والتخطيط لها على أساس علمي منظم ويشمل التحضير للرحلة كل من المواضيع التالية:

الإعداد المسبق للرحلة:

حيث يتم تحديد الأهداف بوضوح - تحديد المكان والمواقف وخط السير - برمجة هذه المواقف بشكل متكامل مع الأهداف - أخذ موافقات من الجهات المعنية ومن أولياء أمور التلاميذ كما يتم تحديد المواد والأدوات اللازمة وزمن تنفيذ الرحلة.

تنفيذ الرحلة:

إن العمل الأول الذي يجب التفكير به أثناء الرحلة هو تحقيق الهدف.

التقويم

المنهج التربوي نظام مكون من أربعة عناصر (الأهـداف – المحتـوى – الفعاليات – التقويم) والتقويم هو أحد عناصر المنهج التربوي يهدف الى معرفـة مدى ما تحقق من أهداف تدريس المادة وقد تطور مفهوم التقويم ليشمل جميـع عناصر المنهج الأربعة لتحديد السلبيات والايجابيات لكل عنصر.

خصائص التقويم: **وللتقويم خصائص هي**:

1- الشمولية: فهو يحدد نواحي نمو المتعلم أو تغير سلوكه معرفياً ومهارياً ووجدانياً.

2- الاستمرارية: فهو عملية مستمرة تسير جنباً إلى جنب مـع الفعاليـات التعليمية- التعلمية.

3- الموضوعية: أن يكون بعيداً عن التحيز والذاتية فيأخذ بآراء جميع من لهم علاقة بالعملية التربوية.

4- السهولة: عدم التعقيد في وضع السؤال وتصحيحه والحـصول علـى النتائج.

5- العلمية: وتشمل الصدق والثبات واظهار الفروق الفردية.

الخطوات الضرورية التي تساهم في بناء المقياس اللازم للتقويم وانجاحه:

1- تحديد الموضوع: ماذا نقيس ? (أي تحديد كمية المعلومات).

2- التعرف على الأهداف: لأن بناء المقياس ينم على ضوء الأهداف.

3- وضع مخطط أولي لمحتويات المقياس واشكاله (مقالي – موضـوعي) وتحديد البنود ودرجاتها.

4- وضع سلم مفصل للتصحيح مع الدرجات.

الشروط الواجب توافرها في القائم على بناء المقياس:

1- أن يكون ملما بمحتوى الكتاب والأهداف فهما واحاطة شاملة.

2- أن يكون على علم بمستوى الأسئلة وصياغتها بلغة ومعارف مناسبة.

3- الابتعاد عن التسرع: أن يراعي الوقت الكافي أثناء بناء المقياس وذلك للابتعاد عن الارتجال في وضع الأسئلة.

4- الابتعاد عن التحيز للموضوعات التي يميل إليها.

أساليب التقويم / وتشمل الاختبارات الشفهية والتحريرية والعملية

أ- الاختبارات الشفهية: وتجري لقياس تحقيق بعض الأهداف وبوقت قصير ولا يعتمد عليها لعدم شموليتها أواحتمال التحيز فيها عال إلا أنها غير ضرورية لمتابعة إنجاز المتعلمين مرحليا.

□**ومن محاسنها:**

1- تدريب التلميذ على التعبير الشفهي وتكسبه الجرأة وتساهم في نموشخصيته.

2- تكشف الخطأ مباشرة ويصحح فوراً.

3- يجني التلاميذ فوائد من إجابات زملائهم.

ب- الاختيارات العملية: وتجري لتقويم المهارات والخبرات التي اكتسبها التلميذ من إجراء التجارب العملية.

مثال: وصل مولدات على التسلسل. التوازي...وعلى المعلم تنفيذ هذه الأساليب وفق ما يلي:

1- الاختبارات الشفهية اليومية.

2- الاختبارات العملية من حين لآخر.

3- النشاطات المنزلية (الوظائف).

4- المذاكرات والامتحانات التحريرية.

يأخذ المعلم محصلة فصيلة لكل منها وتحسب الدرجة النهائية وفق التعليمات الوزارية ومن الضروري ترافق هذه الأساليب في التقويم النهائي.

ج- الاختبارات التحريرية: واشكالها مقالية أوموضوعية.

الاختبارات المقالية:

تعريفها: هي اختيار مكون من سؤال أوعدد من الأسئلة وتكون الإجابة من تأليف وانشاء التلميذ.

أشكالها: اشرح - عدد - اذكر.

ولهذه الاختبارات ايجابيات نجملها فيما يلي:

1- وضعها سهل.

2- تبرز قدرة المتعلم على ابتكار ترتيب الأفكار وصياغتها بلغة تخصصية ومصطلحاتها.

3- تبرز قدرة المتعلم على عرض شامل للموضوعات بحيث تكشف الإجابة عن معارف التلميذ وفهمه للموضوع.

4- تكشف عن اتجاهات وميول وقيم التلميذ من خلال أسلوب إنشاء الإجابة.

5- تبرز الفروق الفردية بين التلاميذ من حيث تنوع الإجابات عن السؤال نفسه.

6- إبعاد أثر العوامل الداخلية في الإجابة كالخوف وصعوبة النطق، كما تبعد ذاتية المدرس وانفعاله أثناء الإجابة.

أما عن سلبياتها:

1- تصحيحها يحتاج إلى وقت طويل.

2- مراعاتها للفروق الفردية أقل من الأسئلة الموضوعية.

3- درجة التخمين فيها عالية.

4- تفتقر الشمولية في تمثيل محتوى المنهاج.

5- تعود التلاميذ على الحفظ الحرفي لمحتوى الكتاب اذا كانت الأسئلة غير مدروسة من قبل واضعها.

6- إذا اقتصر عليها في التقويم النهائي فإنها تحقق التوتر والخوف ما دامت النتيجة مرهونة بحسن الإجابة عليها لوحدها وقد تدفع التلميذ لإتباع أساليب الغش.

7- تقيس درجة الحفظ والتذكر ولا تقيس الماكمة والمناقشة والتفسير إذا كان وضعها غير دقيق أما إذا كان ماهرا أوخبيرا فإنها تؤدي الغرض منها.

☐متى نختار الاختبارات المقالية في مواد العلوم:

1- اختبار النقاط التي لا يستطيع الاختبار الموضوعي قياسها مثل فهم موضوع ما أواسلوب المتعلم في طرح ومناقشة الموضوع.

2- اختبار قدرة المتعلم على إنشاء الإجابة بلغة تخصصية وتراكيبها ومصطلحاتها.

ولتحسين هذه الاختبارات يمكن مراعاة ما يلي:

1- زيادة عدد الأسئلة وشمولها لمحتوى الكتاب ما امكن واختيار السؤال بحيث تكون إجابته واردة في عدة وحدات من الكتاب.

2- الدقة اللغوية في بناء السؤال.

الاختبارات الموضوعية:

تعريفها: هي أسلوب موضوعي لقياس تحصيل المتعلم بتكوين حكم موضوعي كمي.

لماذا يزداد الاهتمام بالاختبارات الموضوعية ؟

1- يسبب مستوى الدقة في المعرفة الكمية التي تقدمها (سؤال محدد - إجابة محددة).

2- بسبب إمكانية تطوير الوسائل المساعدة على استخراج النتائج منها (الحاسوب).

3- نتائجها ثابتة (تعطي نفس النتائج عند تكرار الامتحان نفسه) وصادقة (أي تقيس ما أعدت لقياسه) وموضوعية (لا دور لذاتية المعلم فيها).

4- احتمالات الخطأ فيها أقل.

5- تعدد الأسئلة فيها يمكن من تمثيل محتوى المقرر تمثيلاً جيداً.

6- الإجابات فيها محددة.

7- لا دور لذاتية المصحح في العلامة التي يستحقها المفحوص.

8- سهلة التصحيح وإعداد النتائج والبيانات.

أشكال الاختبارات الموضوعية

أولاً: اختبار الصواب والغلط:

توضع عدة عبارات بعضها صحيح وبعضها غلط ويطلب من المفحوص تحديد العبارة الصحيحة أو المغلوطة وذلك بكتابة إشارة ✓ وبجانبها صح أو اشارة ✗ وبجانبها غلط ويستند المفحوص في إجابته على معرفته وعلى محاكمته لما انطوت عليه العبارة.

الانتقادات الموجهة لاختبار الصواب والغلط:

1- تقف عبارتها عند التفصيلات الجزئية.

2- قد تشجع على التعلم دون فهم إذا كانت قدرة المفحوص على المحاكمة ضعيفة.

3- قد تكون عبارتها غامضة أو مضللة.

4- مجال التخمين فيها عال.

إيجابيات اختبار الصواب والغلط:

1- تحقق الشمولية، فكثرة عباراتها يمكن أن تمثل المحتوى تمثيلاً جيداً.

2- توفر الفرصة لتحديد ضعف معين عند المتعلم.

3- تسمح بالتنويع في العبارات.

ولتحسين اختبار الصواب والغلط يمكن مراعاة ما يلي:

1- الصياغة اللغوية الواضحة بحيث لا تسمح للتأويل.

2- أن تتضمن العبارة مسألة واحدة أومهمة واحدة.

3- الابتعاد عن نقل عبارات الكتاب ما أمكن.

4- صياغة العبارات بأشكال مختلفة.

5- ترتيب العبارات بشكل عشوائي.

مثال: نفس الأسئلة توضع بعدة نماذج لكل نموذج ترقيم مختلف (ألا تكون كلها صح، أوكلها غلط أو العبارة الأولى صح والأخيرة غلط).

6- التنويع في مستوى الصعوبة لمراعاة الفروق الفردية لدى المفحوصين.

ثانياً: اختبار الاختيار من متعدد:

يتألف هذا الاختبار من عدد من العبارات كل منها يمثل سؤالاً أومسألة وتوضع إلى جانب كل عبارة عدة إجابات (يفضل أن تكون أربع إجابات) واحدة منها صحيحة وعلى التلميذ أن يحدد الإجابة الصحيحة منها.

يرفق هذا الاختبار بتعليمات حول كيفية الإجابة التي يمكن أن تكون:

1- وضع رقم الإجابة الصحيحة على ورقة الإجابة.

مثال: (اكتب رقم الإجابة الصحيحة على ورقة إجابتك لكل مما يلي:).

2- كتابة الإجابة الصحيحة على ورقة الإجابة.

مثال: (اكتب الإجابة الصحيحة على ورقة إجابتك من الإجابات الواردة في المربع المجاور لكل مما يلي:).

3- إذا كانت ورقة الأسئلة معدة للإجابة عليها مباشرة يطلب من المفحوص أن يضع إشارة ✓ إلى جانب الإجابة الصحيحة.

مثـال: (ضع إشارة ✓ في المربع المجاور للإجابة الصحيحة من الإجابات المذكورة إلى جانب الفقرات التالية:).

مثال (1) تتساقط أوراق بعض الأشجار في فصل:

- الربيع
- الشتاء
- الخريف
- الصيف

مثال (2) الغاز الذي يعكر رائق الكلس هو:

- الأوكسجين
- ثنائي أوكسيد الكربون
- الآزوت
- أحادي أوكسيد الكربون

الانتقادات الموجهة لاختبار الاختيار من متعدد:

1- يتطلب بناء هذا الاختبار جهداً كبيراً وخبرة عالية من المعلم بسبب العدد الكبير من الإجابات التي يمكن وضعها.

2- يتطلب عدداً كبيراً من الأوراق فمثلاً من أجل خمسة أسئلة لكل منها أربع إجابات فإن ذلك يتطلب ورقة كاملة (25 سطراً).

3- زمن الإجابة عليها طويل، فعلى المتعلم أن يقرأ العبارة وإجاباتها الأربع بتمعن ثم يختار الإجابة الصحيحة.

4- تحدد تفكير المتعلم بالحقائق الواردة في الإجابات فقط وفي هذا تجاوز لما قد يعرفه.

5- لا تقيس تحقق بعض الأهداف فهي لا تقيس مثلاً مستوى تمكن المتعلم من طريقة شخصية في معالجة المواد الدراسية.

ميزات اختبار الاختيار من متعدد:

1- يضعف اعتماد المتعلم على الحزر والتخمين بسبب تنوع وشمولية فقراته.

2- يراعي الفروق الفردية لدى المتعلمين.

3- يدفع المتعلم للدراسة المستمرة والشاملة لكل محتوى الكتاب على مدى الفصل أوالعام الدراسي فيلغي طريقة الدراسة السريعة والمكثفة قبل الامتحان بأيام قليلة.

4- يدفع المتعلم إلى التمحيص في المصطلحات أو التراكيب اللغوية التخصصية أثناء دراسته.

ولتحسين اختبار الاختيار من متعدد يمكن مراعاة ما يلي:

1- أن تتراوح الإجابات بين 3-5 إجابات.

2- ترتيب الإجابات عشوائياً لأبعاد المتعلم عن التخمين مثلاً ألا تكون الإجابة الصحيحة لكل الفقرات هي الإجابة الأولى أو الأخيرة.

3- وضع الفقرات بلغة واضحة وصحيحة.

4- التنويع في صيغة السؤال.

أمثلة:

- الغاز الذي يستهلك في عملية تنفس الأحياء هوغاز:

I- أحادي أكسيد الكربون.

II- الأوكسجين

III- الآزوت

IV- ثنائي أكسيد الكربون

ثالثاً: اختبار المطابقة:

نضع قائمتين من العبارات، تضم الأولى الأسئلة مرقمة والثانية تضم الإجابات مرقمة أيضاً ويطلب من المتعلم الربط بين عبارات القائمة الأولى مع الثانية.

يرفق هذا النموذج بتعليمات واضحة حول كيفية الإجابة.

مثال: إذا كانت ورقة السؤال معدة للإجابة أيضاً يطلب من المتعلم:

- صل بخط بين كل عبارة من القائمة الأولى مع ما يناسبها من القائمة الثانية.

- انقل إلى ورقة إجابتك العبارة من القائمة الأولى مع ما يناسبها من القائمة الثانية.

مثال:

القائمة الأولى	القائمة الثانية
1- طبقة من العين يخرج منها العصب البشري هي...	1- القرنية
2- طبقة متوسطة في العين هي...	2- المشيمية

3- أحد الأوساط الشفافة في العين هو...	3- الشبكية
	4- الجسم البللوري

الانتقادات الموجهة لاختبار المطابقة: إذا تمكن المفحوص من معرفة ثلاث إجابات من أربع تصبح إجابته الرابعة صحيحة حكماً.

ولتحسين اختبار المطابقة يمكن مراعاة ما يلي:

1- وضوح التعليمات حول طريقة الإجابة.

2- أن يكون عدد الفقرات قليلاً (أربع مثلاً).

3- اختيار عبارات قصيرة في القائمتين.

4- التنويع في صيغ العبارات.

5- مراعاة الفروق الفردية عند التلاميذ.

رابعاً: اختبار ملء الفراغات:

تكتب عدة عبارات وفي كل منها فراغ (كلمة واحدة) وتكون الإجابة هي وضع تلك الكلمة يستمدها من خبرته ومعرفته ويمكن أن يكون الفراغ وسط الجملة عندها يكون المطلوب املأ الفراغات في العبارات التالية بكلمة مناسبة، كما يمكن أن يكون الفراغ في آخر الجملة وعندها يكون المطلوب: أتمم العبارات التالية بكلمة مناسبة.

ولتحسين اختبار ملء الفراغات يمكن مراعاة ما يلي:

1- ألا يكون الفراغ في مطلع العبارة.

2- الاكتفاء بفراغ واحد في كل عبارة.

3- أن يقتصر ملء الفراغ على كلمة واحدة.

4- صياغة العبارات بشكل يختلف عما ورد في الكتاب.

الانتقادات الموجهة لاختبر ملء الفراغات:

1- يبذل التلميذ جهداً كبيراً في البحث عن الكلمة المناسبة.

2- لا يراعي الضعيف في الكتابة لدى التلميذ.

3- اختيار العبارات واختيار الفراغات يتطلب مستوى عالياً من الخبرة عند المعلم.

أهمية التقويم:

بما أن التقويم من عناصر المنهاج وبما أن هذه العناصر مترابطة فإن أي تطوير لأساليب التقويم يؤثر في العناصر الأخرى، لأن التقويم هو العنصر النهائي في المنهاج ويحكم عليه فإن التقويم يشكل مفتاحاً لتطوير وتحسين العناصر الأخرى وهنا تبرز ضرورة مشاركة أكبر عدد من المربين والمعلمين الميدانيين والإحصائيين وخبراء التخطيط التربوي.

أمثلة:

- **ضع إشارة (✓) أو(X) أمام العبارة المناسبة**

(   ) المؤسس الحقيقي لعلم الوراثه هو العالم بانيت.

(   ) عدد الكروموسومات في الانسان 43 كروموسوم.

(   ) تبدأ السلسلة الغذائية بالمستهلكات الأولى.

(   ) تنتهي السلسة الغذائية بأقوى المستهلكات الأقل عدداً.

(   ) نوع التكيف في النمل هو سلوكي.

(   ) التلقيح هواتحاد الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي.

(   ) المصدر الرئيسي لغاز الاكسجين هو البناء الضوئي.

(   ) الرياح من المصادر الطبيعية غير المتجددة.

(   ) يعتبر الأنثراسايت أكثر أنواع الفحم الحجري نعومة

(   ) السرعة اللحظية لجسم عادة لا تتغير من لحظة لأخرى.

(   ) الأصوات التي يقل ترددها عن (16هيرتز) لا يمكن سماعها.

(   ) يقوم مرسل الهاتف بتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة صوتية.

(   ) تسمى العدسة المقعرة بالعدسة المجمعة للضوء.

(   ) أصل الطاقة في الوقود الأحفوري الشمس.

(   ) يعد أرسطواول من وضع نظاما لتصنيف الكائنات الحية.

(   ) تتشابه جميع الفطريات في أنها تحتوي على الكلوروفيل.

(   ) الذرة أصغر جزء من العنصر يحمل صفاته الأصلية.

(   ) تسمى ظاهرة نموساق النبات نحو الضوء بالانتحاء الضوئي.

(   ) تتميز الاكاسيد الفلزية بتأثيرها الحمضي عند تفاعلها مع الماء.

(   ) تعد مادة الأمونيا مصدراً للأسمدة النيتروجينية.

- **ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1- نيوتن وحدة قياس لـ:

أ- القوة   ب- المسافة   ج- الإزاحة   د- السرعة

2- أقصر مسافة بين نقطتين تسمى:

أ- السرعة   ب- المسافة   ج- الإزاحة   د- التسارع

3- جسم يقطع 2.م في خمس ثوان فلن سرعته تساوي:

أ- 4م/ث   ب- 15م/ث   ج- 25م/ث   د- 100م/ث

4- الفائدة الآلية للرافعة تساوي:

أ- القوة+المقاومة ب) القوة-المقاومة ج) القوةXالمقاومة د) المقاومة / القوة

5- تهب الرياح حول مركز المنخفض الجوي باتجاه:

أ- عقارب الساعة في النصف الشمالي للكرة الأرضية

ب- عقارب الساعة في النصف الجنوبي للكرة الأرضية

ج- عكس عقارب الساعة في النصف الشمالي للكرة الأرضية

د- عكس عقارب الساعة في النصف الجنوبي للكرة الأرضية

6- الأمواج الزلزالية الأولية هي:

أ- أمواج طولية ب- أمواج مستعرضة ج- أمواج شد د- أمواج قص

7- المناطق الأكثر احتمالية لحدوث الزلازل في الأردن:

أ- المناطق الشرقية ب- المنطقة الوسطى

ج- منطقة الأغوار د- جميع المناطق

8- اذا كانت سرعة الريح تساوي 3.7 كم / ساعة فإن سرعتها بوحدة العقدة تساوي:

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

9- يسمى الفرق في درجة الحرارة بين نقطتين مقسوماً على المسافة بينهما:

أ- درجة الحرارة الصغرى ب- درجة الحرارة الكبرى

ج- خطوط تساوي درجة الحرارة د- تحدر درجة الحرارة

10- تعادل قساوة الكوارتز:

أ- 4 ب- 5 ج- 6 د- 7

11- الصفة المميزة لمعدن الملاكيت، هي:

أ- القساوة ب- اللون الطبيعي

ج- البريق الفلزي د- الحُكَاكَة

12- المعدن الذي يُظهر خصيصة مغناطيسية، هو:

أ- الكالسيت ب- الملاكيت ج- الماغنتيت د- الكوارتز

13- تُعَدُّ جذور النبات من عوامل:

أ- التجوية الفيزيائية　　ب- التجوية الكيميائية

ج- التعرية　　د- الترسيب

14- تتشكل الكهوف بفعل:

أ- عمليات الأكسدة　　ب- الإذابة

ج- التميؤ　　د- جذور النبات

15-الصخر غير المتورق الذي ينتج من تحول الحجر الجيري، هو:

أ- الشيست　　ب- الكوارتزيت

ج- الرخام　　د- النايس

16- إحدى الصخور الآتية ليست صخراً رسوبياً كيميائياً:

أ- الهاليت　　ب- الجبس

ج- الحجر الرملي　　د- الحجر الجيري

17- إحدى العمليات الآتية تؤدي إلى تحول الراسب لصخر رسوبي:

أ- السمنتة　　ب- التجوية　　ج- التعرية　　د- الترسيب

18- يصنف البراميسيوم في مملكة:

أ) البدائيات　　ب) الطلائعيات　　ج) الفطريات　　د) الحيوانات

19- يصنف أحد الكائنات الحية التالية من الطيور:

أ) الدجاج　　ب) الفراش　　ج) النحل　　د) الخفاش

20- العضو المسؤول عن امتصاص الغذاء في الجهاز الهضمي للأرنب هو:

أ) الفم ب) الأمعاء الدقيقة ج) الأمعاء الغليظة د) المعدة

21- الغاز الذي يوجد في المشروبات الغازية هو:

أ) H_2 ب) O_2 ج) CO_2 د) SO_2

22- رقم التأكسد الكبريت في الحمض (H_2SO_4) يساوي:

أ) I ب) II ج) VI د) IV

- **اكمل الفراغ بالكلمات المناسبة:**

- يسمى المظهر العام للصخر المبني على الحجم النسبي لبلورات المعادن المكونة له بـ....................

- تقسم الصخور المتحولة إلى نوعين رئيسيين هما:

أ-............... ب-..............

- يستخدم الفوسفات في صناعة.............

- الخامات التي نستخدمها مباشرة في الصناعة والبناء تسمى.................................

- من العمليات التي يصاحبها نقل للفتات الصخري.........................

- يختلف الغابروعن البازلت في:

أ-.............. ب-.............. ج-..............

- يستخدم الراصد الجوي................... لقياس الضغط الجوي.

- تعتمد درجة الحرارة على عاملين رئيسيين هما:

أ-.............. ب-..............

- يتناقص الضغط الجوي مع الارتفاع بمقدار............ لكل 1م.

- ترتفـــــع درجـــــة الحـــــرارة نهـــــاراً وتـــــنخفض لـــــيلاً بسبب...............................

- الـــزلازل التـــي تنـــشأ علـــى حـــدود الـــصفائح الأرضـــية تسمى.........................

- يتحرك الهواء تحت تأثير القوى الطبيعية الآتية:

أ-.............. ب-.............. ج-..............

- تختلف البدائيات عن الطلائعيات بان نواتها...........

- تمتـــاز أوراق نبـــات ذوات الفلقتـــين بأنهـــا............. ذات عروق...................

- الغاز الناتج من تفاعـل المغنيـسيوم مـع حمـض (HCl) المخفـف هو................

- تـستخدم الاكاسـيد الفلزيـة فـي صـناعة الـدهانات والـصبغات لأنها..........و...........

- ينـــــــتج مـــــــن الاحتـــــــراق الكامل.........................و...............و...............

- يوجد خام الفسفات على هيئة مركب $Ca_3(PO4)_2$ يسمى .... الذي يستخدم في إنتاج.........................

- من العوامل التي تؤدي إلى حدوث الصدأ .... و..............

ويمكن مقاومته بإحدى الطرق

أ) .... ب) .... ج) ....

- **صل بخط بين كلمات العمود الأول بما يتفق معها في العمود الثاني:**

العمود الأول	العمود الثاني
1- نيوتن	أ- المسافة التي يقعطها الجسم في وحدة الزمن
2- الكيلوغرام	ب- التغير في سرعة الجسم في وحدة الزمن
3- الوزن	جـ- وحدة قياس الكتلة
4- السرعة	د- وحدة قياس الوزن أوالقوة
5- التسارع	هـ- مقدار ثابت يساوي (10م/ ث2)
6- تسارع السقوط الحر	و- قوة جذب الأرض للجسم

- **اختر المصطلح المناسب للعبارات التالية:**

(التردد، انعكاس الضوء، انكسار الضوء، الصدى، درجة الصوت، شدة الصوت)

- ظاهرة انعكاس الصوت بعد اصطدامه في حاجز ----------------

- ظاهرة ارتداد الضوء عن سطح مصقول ----------------------

- عدد الاهتزازات التي يتمها الجسم في الثانية الواحدة ---------------

- تحلل الضوء الى عدة ألوان في المنشور الزجاجي ----------------

- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الصوت القوي والصوت الضعيف -----

- **صل بخط بين كلمات العمود الأول بما يتفق معها في العمود الثاني:**

العمود الأول	العمود الثاني
1- الشبكة عصبية	أ- تبادل الغازات في الأسماك
2- العقدة عصبية	ب- تبادل الغازات في دودة الأرض
3- الخياشيم	جـ- وسيلة الإخراج في الاميبا
4- الجلد	د- وسيلة الإخراج في النبات
5- الفجوات المنقبضة	هـ- التنظيم العصبي في الجرادة
6- الفجوات العصارية	و- التنظيم العصبي في الهيدرا

- **أرسم البناء الإلكتروني لذرة عنصر ($_{11}Na^{23}$) ثم أجب عما يلي:**
  - ما اسم العنصر، وما اسم المجموعة التي ينتمي إليها ؟
  - ما العدد الذري للعنصر ؟
  - ما العدد الكتلي للعنصر ؟
  - ما عدد النيوترونات للعنصر؟
  - ما عدد الإلكترونات في المدار الأخير ؟
  - حدد شحنة العنصر واكتب رمز الأيون ؟

- **أذكر اسم كل مركب من المركبات التالية:**

MnO_2: ---------------------------------

CO: ---------------------------------

------------------------------------ :Al2O$_3$

------------------------------------ :ZnO

------------------------------------ :NaOH

- **أكمل المعادلات التالية، وزنها:**

$Ca+O_2 \rightarrow$

$Mg+HCl \rightarrow$

$SO_2+H_2O \rightarrow$

مقومات جودة المعلم الناجح

- أن يكون حيوياً.. متفائلاً.. بشوشاً.
- أن يكون جاداً ومخلصاً في عمله.
- أن يكون واثقاً من معلوماته ومعرفته في المادة العلمية.
- أن يكون نشيطاً مع طلابه في اعطاء وأداء عمله.
- أن يكون مبدعاً في أفكاره وطرقه.
- أن يكون مرناً في سلوكه واضحاً في شرحه وحيوياً في حركاته.
- أن يكون مبادراً في اقتراحاته ومجدداً في آرائه.
- أن يكون متحمساً لعمله ودقيقاً في إعطائه للمعلومة.
- أن يكون أنيق الملبس والمنظر.
- أن يكون منظماً في سلوكه داخل الصف وخارجه.
- أن يكون قاضياً عادلاً في حكمه على مدى مساهمة وجهود الطلاب.. أي مقيّماً جيداً لأعمالهم.
- أن يكون دليلاً للطالب في كيفية اكتساب المعرفة والمهارات.
- أن يكون مصدراً للمعرفة وطرق اكتسابها.
- أن يكون منظماً وضابطاً لنشاطات الصف.
- أن يكون طبيباً يشخص احتياجات ورغبات ومشاكل التعلم وأساليب اكتساب المعلومة عند الطلاب.. فهو يقيم تقدم الطلاب بشكل افرادي أو جماعي ويساعدهم على تطوير إستراتيجيات إيجابية للتعلم.

- أن يكون مخططاً يضع خططاً لحل مشاكل تعلم الطلاب ويختار نشاطات ومواد تعليمية تساعد على تحقيق التعلم العميق عند الطلاب.
- أن يكون مديراً يعزز مشاعر التعاون والعمل الجماعي والثقة والمحبة بين الطلاب.. وذلك بتنوع نماذج التفاعل بين الطلاب داخل الصف وفقاً لأهداف محددة ومناسبة لطبيعة ومشاعر الطلاب.
- أن يكون مؤمناً بمبدأ التعليم والتعلم العميق ورافضاً لمبدأ التعليم والتعلم السطحي.
- أن يكون على اطلاع بما يستجد في مجال تعليم وتعلم مادته العلمية.
- أن يكون مهتماً بتطوير نفسه عندما تتاح له الفرص.
- أن يكون ذا صدر رحب في تقبله للنقد البناء وأن يعمل على تحسين وتطوير قدراته ومهاراته.
- أن يكون ملماً بمهارات الحاسوب.. أي أن يكون حاصلاً على شهادة قيادة الحاسوب (ICDL).
- أن يستخدم استراجيات التعليم الحديثة وهي:

استراتيجية التعليم القائم على حل المشكلات والاستقصاء.

استراتيجية التعليم القائم على العمل الجماعي.

استراتيجية التعليم من خلال التدريس المباشر.

استراتيجية التعليم القائم على التعلم من خلال النشاطات.

استراتيجية التعليم القائم على التفكير الناقد.

- أن يستخدم استراجيات التقويم الحديثة وهي:

التقويم الواقعي: وهو تقويم يهتم بجوهر عملية التعلم، ومدى امتلاك الطلبة للمهارات المنشودة؛ بهدف مساعدتهم جميعاً على التعلم في ضوء محكات أداء مطلوبة.

استراتيجية التقويم المعتمد على الأداء

استراتيجية التقويم بالقلم والورقة.

استراتيجية الملاحظة.

استراتيجية التقويم بالتواصل.

استراتيجية مراجعة الذات.

ما هو دور المشرف التربوي ؟

أن الهدف من الإشراف التربوي ليس اكتشاف أخطاء المعلمين، وإنما هوتحسين العملية التربوية ووضعها في مسارها الصحيح وبهذا الفهم للإشراف التربوي يتضح انه يمس جميع جوانب العمل التربوي، ومن هذه الجوانب بالطبع التنمية المهنية للمعلمين التي ينبغي أن تقوم على أساس تهيئة الفرص للنمو وتحسين الأداء بالاستفادة من الدافعية الذاتية للمعلمين وجدهم الخاص.

والفروق الفردية موجودة بين المعلمين كما هي عند التلاميذ، فالمعلمون مختلفون في الصفات والخصائص الشخصية والدوافع والطموحات والقدرات المهنية وفي مواهبهم وخبراتهم والمشرف التربوي الماهر هو الذي يستفيد من هذه الفروق لوضع كل معلم في المكان الذي يناسبه في المدرسة سواء في الصفوف التي يدرسها أم الأنشطة التي تسند إليه، كما يجب أن يدرك أن

المساعدة التي يستطيع تقديمها للمعلمين تختلف من معلم لآخر حسب قدرات كل معلم وإمكاناته.

والمدرسين جميعا بإمكانهم أن يعطوا من الجهد مقدارا أكبر من الذي يبذلونه فعلا، ولكن قد توجد عوامل تحول بين المعلمين وبين الانتفاع بمهاراتهم وقدراتهم، ومن هذه العوامل: الافتقار إلى التكيف في العلاقات الإنسانية، وظروف الحياة، ووظيفة المشرف التربوي هي معاونة المعلمين على بذل جهدهم كاملا بتذليل الصعوبات التي تواجههم في مختلف المجالات سواء أكانت داخل المدرسة أم خارجها.

وفي الفقرات التالية توضيح للأساليب التي يمكن الاستفادة منها في التنمية المهنية للمعلمين.

- **أولا: الاجتماعات الفنية:-**

حيث يقوم المشرف التربوي بمناقشة الجوانب المختلفة لتدريس العلوم بالمدرسة، ومن الموضوعات التي يمكن تناولها في هذه الاجتماعات ما يلي:-

1) الأهداف التربوية / التعليمية في الكويت على مستوياتها المختلفة.
2) طرق تدريس العلوم (الاستكشاف / حل المشكلات / العروض العملية... الخ).
3) الأنشطة التعليمية التي تحقق أهداف تدريس العلوم في كل درس.
4) الوسائل التعليمية (التعرف على الموجود في المدرسة، والتدريب على استخدامها، حصر احتياجات المدرسة من الوسائل واستكمالها من الوزارة، اقتراح وسائل بديلة...).

5) النشاط العلمي المدرسي المصاحب للمنهج (التخطيط لـه / تطويره)، المسابقات العلمية والزراعية، الأولمبياد (وطني – خليجي – دولي).

6) أساليب متابعة نمو التلاميذ (الملاحظة – الاختبارات الشفوية – العملية التحريرية).

7) مناقشة موضوعات المنهج المدرسي قبل تدريسها (لكل وحدة من الكتاب أو الأسبوع أو كل شهر).

8) مناقشة موضوع علمي / تربوي جديد.

9) دراسة المشكلات الميدانية التي يواجهها المدرسون في عملهم ووضع الحلول المناسبة لها.

10) دراسة المشكلات التي يواجهها التلاميذ في تعلمهم واقتراح الحلول المناسبة لها.

11) التعرف على الكتب والمراجع العلمية / التربوية المتوفرة في مكتبة المدرسة والتخطيط لكيفية الانتفاع بها سواء للمعلمين أم للتلاميذ.

12) دراسة المناهج والكتب المدرسية المقررة وتقويمها وتقديم الاقتراحات لتحسينها وتطويرها للجهات المختصة بالوزارة. ويمكن إضافة أية موضوعات أخرى لما سبق حسب الحاجة.

- **ثانيا: مكتبة القسم:-**

من الأساليب التي يمكن أن يقوم بها المشرف التربوي في سبيل إنماء مدرسي القسم علمياً وتربوياً ما يلي:-

1- إنشاء مكتبة علمية تربوية مصغرة في القسم بالجهود الذاتية للمعلمين.

2- حصر الكتب والمراجع العلمية والتربوية المتوافرة بمكتبة المدرسة ووضع قوائم بها في القسم.

3- العمل على تحقيق الاستفادة العملية من مكتبة القسم وذلك بتحديد بعض الموضوعات العلمية من المراجع المتوافرة في مكتبة القسم ومناقشتها مع زملائه في الاجتماعات.

- **ثالثا: التدريب الميداني:-**

أ / نماذج الدروس:

حيث يقوم المشرف التربوي، أو أحد المدرسين، بعرض درس في الفصل بحضور كل المعلمين أو بعضهم كما يدعي لهذه الدروس مدرسو المجال بالمدارس المجاورة وبذلك يتحقق ما يلي:-

1- أن حضور المعلم لنموذج درس يتيح له الفرص لتقويم نفسه أثناء مشاهدته لزميله وهو يقوم بالعمل، وبالتالي استكشاف الأسلوب أو الأساليب التي يمكنه إتباعها مستقبلا لتلافي السلبيات في عمله وتعزيز الإيجابيات.

2- يساعد نموذج الدرس بعض المدرسين في التعرف على أساليب جديدة في طرائق التدريس أو استخدام الوسائل التعليمية أو اساليب التقويم، وغيرها من الكفايات التدريسية.

3- وتفيد نماذج الدروس في تطبيق الأساليب الجديدة المقترحة لتطوير العمل بهدف تجريبها أو اقناع الآخرين بها أو بيان إمكانية تطبيقها أو التحقيق من الفائدة المرجوة منها.

4- يشارك الذين حضروا الدرس في المناقشة لبيان الإيجابيات والسلبيات، وبعد ذلك يعد مقدم الدرس بالاشتراك مع المشرف التربوي تقريراً عن نموذج الدرس المقدم وترسل نسخة منه إلي التوجيه الفني بالمنطقة ولكل من حضر الدرس.

ب / تبادل الزيارات بين المدرسين:-

حيث يقوم أحد المدرسين (أو عدد منهم) بزيارة زميل آخر وفق خطة مبرمجة لمشاهدة الطرق والأساليب التي يتبعها في عمله، فالمدرسين مختلفون في صفاتهم وقدراتهم وإمكانيتهم، ولكل منهم جانب يتميز فيه ويتقنه، ويساعد برنامج تبادل الزيارات بين المدرسين في انتقال الخبرة من مدرس لآخر، وبذلك ينمو المدرسون بسرعة، كما أن هذا يبعث الثقة في النقل النفس حيث يشعر كل واحد منهم بأهميته للمجموعة.

ج / حلقات النقاش:-

تعتبر حلقات النقاش من الأساليب الهامة في معاونة المعلمين على النمو المهني حيث يتم تشجيع المدرسين على إبداء آرائهم والاطلاع على كل ما هو جديد في مجالاتهم العلمية وعلى المشرف التربوي أن يتخير لحلقات النقاش من الموضوعات ما هو جديد ومثير مثل دراسة بعض المشكلات التي يواجهها المعلمون في عملهم ووضع الحلول المناسبة لها أو دراسة بعض المشكلات التي يواجهها التلاميذ في تعليمهم واقتراح الحلول المناسبة لها أو مناقشة موضوعات المنهج المدرسي المقرر تدريسها....

د / زيارة الفصول:-

يقوم المشرف التربوي بزيارة المعلم في فصوله لمشاهدة الموقف التعليمي على الطبيعة، وتحليله من مختلف الجوانب بالاشتراك مع العلم لاستكشاف نواحي القوة والضعف في ضوء الأهداف التربوية المرسومة، وبالتالي وضع خطة مشتركة بينهما لتعزيز نواحي الضعف.

د/ 1 هدف المشرف التربوي من زيارته لحجرة الدراسة (الفصل / المختبر):-

1) لابد أن يحدد المشرف التربوي الهدف الذي من أجله يقوم بالزيارة سواء أكان في مجال الأهداف أم الأنشطة أم طرق التدريس أم الوسائل التعليمية أم التقويم أم قياس تحصيل التلاميذ.

2) دراسة طبيعة عملية تعلم التلاميذ والوسائل والأساليب التي يتبعها المدرس لتوجيه هذه العملية.

3) معرفة قدرات المدرسين من ناحية، ومستوى التلاميذ من ناحية أخري، ومدى ملاءمة المقررات الدراسية لهم وبالتالي اقتراح الوسائل والأنشطة المناسبة للعلاج.

4) المساعدة في تقديم توصيات خاصة ببرامج التوجيه والتدريب الميداني.

د/ 2 توزيع الزيارات:-

1) يخضع توزيع الزيارات بين المدرسين لمدى حاجة كل منهم إليها.

2) يجب التركيز على زيارة المدرسين الجدد لإنهم يحتاجون للزيارة أكثر من غيرهم مع إظهار إنها بغرض التوجيه وليست لتصيد الأخطاء وفي

الوقت نفسه يجب ألا نهمل زيارة المدرسين الممتازين لأن زيارتهم في فصولهم تشعرهم بأنهم لا يزال أمامهم مجال للتحسن والتقدم.

د/3 أنواع الزيارات:-

1) الزيارة التي تتم بناء على دعوة كأن يوجه أحد المدرسين الدعوة للمدرس الأول لزيارته.

2) الزيارة التي تتم باتفاق مسبق بين المشرف التربوي وأحد المدرسين.

3) الزيارة المفاجئة التي تتم دون إعلان مسبق ... ورغم أهميتها في إتاحة الفرصة لملاحظة العمل الذي يجري في حجرة الدراسة بشكل طبيعي إلا أنه يوجد بعض النقد للزيارة المفاجئة على اعتبار إنها تثير التوتر والخوف عند بعض المعلمين.

وتجدر الملاحظة إلي أن زيارات المشرف التربوي للمدرسين في فصولهم يجب ألا تتم إلا بعد أن يتوفر قدر من الألفة بين المدرسين والمشرف التربوي، ويفضل أن يصحب المشرف التربوي معه بعض المدرسين خاصة الجدد.

د/4 أمور ينبغي أن يضعها المدرس الأول في اعتباره عند الزيارة:-

1) على المشرف التربوي قبل الزيارة، أن يستحضر في ذهنه كل ما يعرفه من معلومات عن المعلم (الدراسة – الخبرات السابقة – الاهتمامات..).

2) على المشرف التربوي أثناء الزيارة أن يلاحظ ما يتبعه المدرس من أساليب وطرق تدريس وتثيرها على نموالتلميذ في الاتجاه المرغوب وأن يهتم أثناء الملاحظة بما يلي:-

أ) وضوح الأهداف ومدى اشتراك التلاميذ في تنفيذها.

ب) مدى إعطاء المدرس لتلاميذه الفرصة للتفكير والنشاط الابتكارى.

ج) مدى تدريب المدرس لتلاميذه على التفكير العلمي.

د) مدى إتباع الأسلوب العلمي في تدريسه.

هـ) مدى تشجيع الطلاب على المناقشة وطرح الأسئلة.

و) مدى تفاعل الطلاب في تسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم.

ن) قدرة المدرس على ربط موضوع درسه بحياة الطلاب وبيئتهم.

ي) إلى أي مدي كانت أساليب التقويم كافية ومتنوعة.

3) من المرغوب فيه أن يوجهه المشرف التربوي كلمة شكر للمدرس عند تركه للصف في نهاية الحصة ولمثل هذه الكلمة قيمة لا تقدر في رفع الروح المعنوية لمعلم وخاصة الجدد منهم.

4) يجب أن يعقب الزيارة اجتماع المشرف التربوي مع المدرس في أقرب وقت حتى لا يبقي المدرس قلقاً.

5) عند لقاء المشرف التربوي بالمعلمين عقب زيارتهم في فصولهم ينبغي أن يبدأ اللقاء بإبراز الخبرات الناجحة التي تحققت في الدرس وبعدها يتطرق للسلبيات وأسلوب علاجها ويسجل مضمون هذا اللقاء في سجل خاص بالمشرف التربوي بطريقة موضوعية على أن يراعي المشرف التربوي أثناء اللقاء:

- احترام آراء المعلم ووجهات نظرة.
- تقديم المقترحات في ضوء المعايير والأهداف التربوية المعمول بها وليس على أساس السلطة.

- أن تكون المقترحات واضحة حتى يدرك المعلم قيمتها وتكون في حدود المستطاع ويفضل اختيار النواحي التي يكون فيها التحسن ممكنا وسريعا حتى يشعر المعلم وزملائه بجدوى هذه الزيارات.

- **رابعا: أساليب أخرى لمعاونة المعلمين على النموالمهني:-**

بالإضافة للأساليب السابقة يمكن للمدرس الأول استخدام أساليب أخرى لمعاونة المعلمين على النمو المهني منها:-

1) تشجيعهم على الاطلاع على كل ما هو جديد في مجالاتهم العلمية والتربوية ومناقشتها ذلك أثناء الاجتماعات الفنية.

2) توجيه أنظارهم إلي حضور المحاضرات والندوات والاهتمام بالبرامج الإذاعية والتلفزيونية ذات العلاقة بالعمل التربوي والتعليمي، وزيارة المكتبات العامة ومكتبة كلية التربية.

- **خامسا: رعاية المشرف التربوي للمدرس الجدد:-**

1) يقصد بالمدرس الجديد: الجديد على المهنة أو البلاد أو المرحلة أو الفرقة وعلى المشرف التربوي أن يولي رعايته واهتمامه للمدرسين الجدد (وبخاصة الجديدين على المهنة) والأخذ بيدهم في مواجهة المواقف التعليمية من حيث:

أ) التعرف بالأهداف التربوية.

ب) ترجمة الأهداف التعليمية العامة إلي أهداف سلوكية.

ج) التعرف بالمقررات الدراسية.

د) الإعداد والتحضير والتخطيط للدرس.

هـ) التعريف بمرافق تدريس العلوم بالمدرسة (المختبرات – غرف العروض الضوئية – المكتبة...).

و) التعريف بأساليب تقويم التلاميذ.

ويفضل تقليل عدد المقررات التي تسند للمدرس الجديد وأن يبدأ بتدريس المراحل الأولي ثم يتدرج إلى المراحل الأعلى.

2) زيارة المدرس الجديد للمدرس الأول (أو لمدرس قديم ذي خبرة متميزة).

يقوم المشرف التربوي بدعوة المدرسين الجدد لزيارته وحضور حصة كاملة يعرض فيها أحد الموضوعات بحيث يتناول: أهداف المدرس واحدة تلو الأخرى في عرض متسلسل يتم من خلاله تحقيق تلك الأهداف، مستعينا في ذلك بعدد من الوسائل والتقنيات والأنشطة المناسبة، ثم يقوم بتقويم مدى استيعاب الطلاب لموضوع الحصة، ويعقب الحصة لقاء المشرف التربوي بالمدرس الجديد حيث مناقشة الجوانب التالية:

- الإعداد والتحضير والتخطيط للدرس.
- كيفية ترجمة الأهداف التعليمية العامة إلى أهداف سلوكية.
- الوسائل المستخدمة وكيفية تطويعها لخدمة الحصة.
- البدائل المستخدمة في حالة عدم توفر الوسائل التعليمية.
- أسلوب التقويم الذي استخدم في الحصة.
- الأنشطة اللاصفية التي طلبها المشرف التربوي في نهاية الحصة.

3) زيارة المشرف التربوي للمدرس الجديد

بعد فترة من الزيارات المتبادلة بين المدرسين، ومن زيارة المدرسين الجدد للمدرس الأول، يجب أن يقوم المشرف التربوي بزيارة المدرسين الجدد خاصة، حيث يقوم بمشاهدة الموقف التعليمي على الطبيعة وتحليله من مختلف الجوانب لاستكشاف نواحي القوة والضعف في ضوء الأهداف التربوية المرسومة وبالتالي وضع خطة مشتركة لتعزيز نواحي القوة وعلاج نواحي الضعف.

الخطة الفصلية / الأسلوب القديم

المحور الرئيسي	الزمن وعدد الحصص	نتاجات التعلم	استراتيجيات التدريس المقترحة	استراتيجيات التقويم المقترحة	المصادر التعليمية
الوحدة الأولى: الكائنات الحية والبيئة		يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على : - يوضح مفهوم النظام البيئي - يتعرف إلى مظاهر التكيف عند النبات وفي المناطق الجافة والحارة والباردة - يذكر أنواع الوقود الاحفوري - يبين أخطار التلوث على صحة الإنسان - يتعرف المقصود بظاهرة البيت الزجاجي والغازات المسببة لها	التدريس المباشر مراجعة المعلومات مع الطلبة حول العلاقات بين مكونات النظام البيئي حل المشكلات والاستقصاء يقوم الطلبة بتوجيه من المعلم بما يأتي: -جمع البيانات والمعلومات باستخدام شبكة الإنترنت أو من مراجع أو من مجلات علمية ، حل مشكلة التلوث -تحليل البيانات التعليم المبني على النشاط يقوم الطلبة برسم مخطط لتوضيح كيف تقوم الغازات الدفينة بتدفئة الأرض . يقوم الطلبة بإعداد قائمة من التوصيات حول الاحترار العالمي . العمل في مجموعات يناقش الطلبة حل مشكلة التلوث من خلال مفهوم إدارة البيئة في مؤتمر مصغر أو استخدام أسلوب المناقشة والحوار وتطبيق استراتيجية الطاولة المستديرة (round robin)	التقويم بالقلم والورقة إجراء امتحانات كتابية يومية وشهرية - تشجيع الطلاب على التعلم التعاوني بتقسيمهم إلى مجموعات و ملاحظة أداء كل مجموعة - الأنشطة و التقارير من خلال البحث عبر المواقع الإلكترونية - متابعة الطالب من خلال المشاركة وإجابة الأسئلة المطروحة داخل الصف التغذية الراجعة - - أسئلة الكتاب - أدوات التقويم: - قوائم الرصد وسلم التقدير	- الكتاب المدرسي - مواقع على الإنترنت - تجهيزات مخبرية - عينات جاهزة - جهاز عرض Data Show
الوحدة الثانية: الوراثة		يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على : - يوضح مراحل تكوين	التدريس المباشر مراجعة المعلومات مع الطلبة حول الانقسام المنصف حل المشكلات	التقويم بالقلم والورقة - الأنشطة و التقارير من خلال البحث عبر المواقع	الكتاب المدرسي - مواقع

		الزيجوت يتعرف تجارب مندل في الوراثة - - يميز بين الصفة السائدة والمتنحية - يطبق على مربع بلنيت احتمال ظهور الصفات الوراثية - يوضح المقصود بالتهجين	يقوم الطلبة بتوجيه من المعلم بما يأتي: جمع البيانات و المعلومات باستخدام شبكة الإنترنت أو من مراجع أو من مجلات علمية ، قوانين الوراثة التعليم المبني على النشاط يقوم الطلبة برسم مخطط لتوضيح كيف تظهر الصفات الوراثية من خلال حل الأنشطة الموضحة في الكتاب باستخدام مربع بانيت . العمل في مجموعات يناقش الطلبة بعض تطبيقات الوراثة وعملية التهجين عند الحيوانات والنباتات	الإلكترونية - استراتيجيات التقويم الحديثة - التقويم المعتمد على الأداء - الملاحظة - التواصل - مراجعة الذات - الاقتصاد المعرفي - التقويم الواقعي - الامتحانات الشهرية	على الإنترنت - تجهيزات مخبرية - عينات جاهزة - جهاز عرض Data Show
الوحدة الثالثة: الحركة والقوة		- يوضح مفهوم : الحركة - الإزاحة - المسافة - التسارع- عزم القوة - يحل مسائل رياضية بسيطة على معادلات الحركة و القوة المحصلة	التدريس المباشر مراجعة المعلومات مع الطلبة حول مفهوم الحركة من خلال استخدام اسلوب المناقشة والحوار وطرح الأسئلة استخدام الكتاب المدرسي استخدام الاستقراء والاستقصاء العمل في مجموعات تقسيم الطلاب الى مجموعات وإجراء الأنشطة العملية المقررة في المختبر	التقويم بالقلم والورقة الأنشطة والتقارير من خلال البحث عبر المواقع الإلكترونية استراتيجيات التقويم الحديثة التقويم المعتمد على الأداء الملاحظة التواصل مراجعة الذات الاقتصاد المعرفي/التقويم الواقعي	الكتاب المدرسي - مواقع على الإنترنت - تجهيزات مخبرية - عينات جاهزة - جهاز عرض Data Show
الوحدة الرابعة : الضوء		- يصنف الأجسام من حيث تفاعلها مع الضوء الى مواد شفافة ومواد معتمة .	التدريس المباشر مراجعة المعلومات مع الطلبة حول الضوء من خلال استخدام اسلوب المناقشة والحوار وطرح الأسئلة	الأنشطة والتقارير من خلال البحث عبر المواقع الإلكترونية متابعة الطالب من خلال	الكتاب المدرسي - مواقع

		يذكر قانونا انعكاس الضوء يذكر قانونا انكسار الضوء يوضح صفات الأخيلة في المرايا يوضح صفات الأخيلة في العدسات يحدد موقع الخيال من خلال الرسم.	استخدام الكتاب المدرسي استخدام الاستقراء والاستقصاء العمل في مجموعات تقسيم الطلاب الى مجموعات وإجراء الأنشطة العملية المقررة في المختبر	المشاركة و إجابة الأسئلة المطروحة داخل الصف التغذية الراجعة الامتحانات الشهرية	على الإنترنت - تجهيزات مخبرية - عينات جاهزة - جهاز عرض Data Show
الوحدة الخامسة : علوم الأرض والفضاء		يتعرف بنية الأرض الداخلية يذكر نص نظرية الانجراف القاري وتوسع قاع المحيط يعدد أنواع حركة الصفائح يقارن بين الصدوع والطيات يتعرف تطور وسائل استكشاف الفضاء والكون	التدريس المباشر مراجعة المعلومات مع الطلبة حول تركيب الأرض من خلال الرسم استخدام اسلوب المناقشة والحوار وطرح الأسئلة استخدام الكتاب المدرسي استخدام الاستقراء والاستقصاء العمل في مجموعات يناقش الطلبة بعض تطور وسائل استكشاف الفضاء والكون	الأنشطة و التقارير من خلال البحث عبر المواقع الإلكترونية متابعة الطالب من خلال المشاركة و إجابة الأسئلة المطروحة داخل الصف التغذية الراجعة استراتيجيات التقويم الحديثة التقويم المعتمد على الأداء الملاحظة الامتحان النهائي	الكتاب المدرسي - مواقع على الإنترنت - تجهيزات مخبرية - عينات جاهزة - جهاز عرض Data Show

مراجعة عامة

الخطة الفصلية / الفصل الأول لمبحث العلوم - الصف الثامن

الوحدة	الموضوع	المحتوى	الأهداف	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم	الزمن	الملاحظات
الأولى	الكائنات الحية والبيئة	العلاقات بين مكونات النظام البيئي. تكيف الكائنات الحية مع البيئي التكيف عند النبات التكيف في المناطق الجافة والحارة والباردة مصادر الطاقة- أنواع الوقود الاحفوري قضايا بيئية- تلوث البيئة استنزاف المصادر الطبيعية	أن يوضح الطالب مفهوم النظام البيئي أن يتعرف إلى مظاهر التكيف عند النبات وفي المناطق الجافة والحارة والباردة أن يذكر أنواع الوقود الاحفوري أن يبين الطالب أخطار التلوث على صحة الإنسان	تقديم مشاهدات من حياة الطالب اليومية توضح مكونات النظام البيئي المناقشة والحوار الصور والأشكال الموضحة في الكتاب الحاسوب - الإنترنت الاستقصاء وحل المشكلات - استخدام السبورة والطباشير	الأنشطة و التقارير من خلال البحث عبر المواقع الإلكترونية متابعة الطالب من خلال المشاركة و إجابة الأسئلة المطروحة داخل الصف التغذية الراجعة		
الثانية	الوراثة	ـ الانقسام المنصف تجارب مندل في الوراثة مربع بانيت التهجين	- أن يوضح الطالب مراحل تكوين الزيجوت - أن يميز الطالب بين الصفة السائدة و الصفة المتنحية - أن يطبق على مربع بلنيت احتمال ظهور الصفات الوراثية - أن يوضح المقصود بالتهجين	- التقديم والعرض التوضيحي الحاسوب ـ - إجراء تجارب ذات علاقة بمحتوى الوحدة - استخدام أسلوب المناقشة والحوار وطرح الأسئلة	إجراء امتحانات كتابية يومية وشهرية ـ تشجيع الطلاب على التعلم التعاوني بتقسيمهم إلى مجموعات و ملاحظة أداء كل مجموعة		

الوحدة	الموضوع	المحتوى	الأهداف	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم	الزمن	الملاحظات
				والشرح والتوضيح – استخدام السبورة والطباشير الملونة	– حل الأسئلة الواردة في الكتاب		
الثالثة	الحركة والقوة	– مفهوم الحركة – الإزاحة – المسافة – التسارع – تطبيقات على معادلات الحركة في خط مستقيم – القوة وقياسها وعناصرها – القوة المحصلة	– أن يوضح مفهوم الحركة – الإزاحة – المسافة – التسارع – عزم القوة – أن يحل مسائل رياضية بسيطة على معادلات الحركة والقوة المحصلة	الأداء العملي- – تنفيذ أنشطة وتجارب عملية داخل غرفة الصف وإحضار المواد التالية : ساعة توقيت – نابض أثقال مختلفة – مسطرة مترية	– الواجبات البيتية – الامتحانات الشهرية – المواقع الإلكترونية حول الحركة motion		
الرابعة	الضوء	تفاعل الضوء مع الأجسام انعكاس الضوء أنواع المرايا انكسار الضوء – ألوان الأجسام العدسات	– أن يصنف الأجسام من حيث تفاعلها مع الضوء . أن يذكر قانونا انعكاس الضوء – أن يوضح صفات الأخيلة في المرايا والعدسات .	– تنفيذ أنشطة وتجارب عملية داخل غرفة الصف وإحضار المواد التالية :شمعة – مراه محدبة ومقعرة – عدسات، منشور	– أسئلة الكتاب – أدوات التقويم: قوائم الرصد وسلم التقدير		
الخامسة	علوم الأرض والفضاء	بنية الأرض الانجراف القاري توسع قيعان المحيطات	أن يتعرف بنية الأرض الداخلية أن يذكر نص نظرية الانجراف القاري وتوسع قاع المحيط	خريطة العالم الرسومات التوضيحية السبورة والطباشير	التنويع في طرح الأسئلة استراتيجيات التقويم		

الوحدة	الموضوع	المحتوى	الأهداف	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم	الزمن	الملاحظات
		نظرية الصفائح الأرضية التراكيب الجيولوجية الفضاء الخارجي والكون	أن يعدد أنواع حركة الصفائح أن يقارن بين الصدوع والطيات أن يتعرف تطور وسائل استكشاف الفضاء والكون	الحاسوب والإنترنت جهاز عرض Data / Show المادة العلميةCD مراجعة شاملة للمادة	الحديثة الاقتصاد المعرفي التقويم الواقعي الامتحان النهائي		
السادسة	البنية الإلكترونية لذرات العناصر تحدد سلوكها الكيمائي	– المكونات الأساسية للذرات ـ العدد الذري و العدد الكتلي ـ المدارات الرئيسية في الذرة (مستويات الطاقة) الجدول الدوري-القلويات، الهالوجينات تفاعلات العناصر-	– أن يذكر الطالب مكونات الذرة – أن يميز بين العدد الذري والعدد الكتلي – أن يوزع إلكترونات بعض ذرات العناصر على مستويات الطاقة – أن يوضح المقصود بكل من: الجدول الدوري، القلويات – أن يجري تفاعلات كيميائية لعناصر المجموعة الواحدة	– استحضار خبرات الطلاب السابقة بما درسوه في الصف السابع عن الذرة – استخدام اللوحات التعليمية والجدول الدوري للتوضيح ـ إجراء بعض التفاعلات في المختبر – استخدام السبورة والطباشير الملونة للتوضيح والرسم	القيام بالأنشطة والتقارير – الواجبات البيتية التغذيةالراجعة المراجعة ـ إجراء امتحانات كتابية شهرية – التقويم الأدائي للطلاب – التقويم الذاتي للطلاب		
السابعة	تفاعلات بعض العناصر	الأكسجين - الأكسدة - – أكسدة العناصر الفلزية	ـ أن يحدد المقصود بالأكسدة ـ أن يقارن بين الاكاسيد الفلزية، واللافلزية	إجراء تفاعلات للعناصر مع الأكسجين – الكشف عن نواتج	– الأنشطة والتقارير من خلال البحث عبر		

ما هو التفكير

لا ينفصل التفكير عن الذكاء والإبداع بل هذه الفعاليات هي قدرات متداخلة وبالتالي فقد يفسر أحدهما بالآخر والتفكير أمر مألوف لدى الناس يمارسه كثير منهم ومع ذلك فهومن أكثر المفاهيم وأشدها استعصاء على التعريف ويشتمل التفكير على الجانب النقدي والجانب الإبداعي من الدماغ أي أنها تشمل المنطق وتوليد الأفكار لذلك.

إن التفكير في معناه العام هو (البحث عن المعنى سواء أكان هذا المعنى موجودًا بالفعل ونحاول العثور عليه والكشف عنه أو استخلاص المعنى من أمور لا يبدو فيها المعنى ظاهرًا ونحن الذين نستخلصه أو نعيد تشكيله من متفرقات موجوده).

وقد عرف ديوي التفكير بأنه (ذلك الإجراء الذي تقدم فيه الحقائق لتمثل حقائق أخرى بطريقة تستقرئ معتقدًا ما، من طريق معتقدات سابقة عليه) وفي عبارة أخرى فالتفكير هوالوظيفة الذهنية التي يصنع بها الفرد المعنى مستخلصًا إياه من الخبرة ولو أردنا أن نضع تعريفًا إجرائيًا للتفكير فيمكن القول بأنه (يتضمن عديدًا من الأمور ويفيد في تحقيق عدد من الأغراض وفيه مهمات متعددة مثل حل المشكلات) وليس التفكير كله حل مشكلات وإنما هناك في التفكير القدرة على التمييز بين المؤتلف والمختلف من المعلومات والبيانات أو المنتمي إلى معيار ما وغير المنتمي إلى المعيار نفسه، ويظهر لنا أن التفكير عملية يمارس فيها الفرد الانخراط في إجراءات متعددة بدءًا من استدعاء المعلومات وتنكرها إلى تشغيل المعلومات والإجراءات نفسها وإلى عملية التقويم التي هي إتخاذ القرار وبناءًا على ما ذكرناه من تعريفات للتفكير فيمكن صياغة تعريف وهو (أن التفكير عملية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحسي مع الخبرة

والذكاء لتحقيق هدف معين بدوافع وفي غياب الموانع) بحيث يتكون الإدراك الحسي من الإحساس بالواقع والانتباه إليه أما الخبرة فهي ما اكتسبه الإنسان من معلومات عن الواقع ومعايشته له وما اكتسبه من أدوات التفكير وأساليبه وأما الذكاء فهوعبارة عن القدرات الذهنية الأساسية التي يتمتع بها الناس بدرجات متفاوته ويحتاج التفكير إلى دافع يدفعه ولابد من إزالة العقبات التي تصده وتجنب الوقوع في أخطائه بنفسية مؤهلة ومهيأة للقيام به.

إن تعلم مهارة التفكير أمر مؤكد قائم فعلاً على الرغم من التشكيك المثار حول ذلك إلى أن التفكير عملية طبيعية يقوم بها أي إنسان ولكن الإنسان يقوم بعمليات كثيرة ومع ذلك فهوبحاجة إلى تعلمها وتطويرها وبالنظر إلى التعريف الأخير للتفكير فيمكن تلخيص مهارات التفكير فيما يلي:

1-مهارات الإعداد النفسي والتربوي.

2- المهارات المتعلقة بالإدراك الحسي والمعلومات والخبرة.

3- المهارات المتعلقة بإزالة العقبات وتجنب أخطاء التفكير حيث يتمثل الإعداد النفسي فيما يلي:

إثارة الرغبة والثقة بالنفس وقدرتها على التفكير والوصول إلى النتائج والعزم والتصميم والمرونة والانفتاح الذهني وحب التغيير والانسجام الفكري.

أما المهارات المتعلقة بالإدراك الحسي فيمكن تلخيصها في توجيه الحواس حسب الهدف والخلفية العلمية والاستماع الواعي والملاحظة الدقيقة وربط ذلك مع الخبرة وتوسيع نطاق الإدراك الحسي بالنظر إلى عدة إتجاهات ومن عدة زوايا وتخزين المعلومات وتذكرها أما المهارات المتعلقة بالواقع والمعلومات فهي إعادة ترتيب المعلومات المتوفرة وجمع المعلومات وتمثيل المعلومات

بصورة ملائمة في جدول أو مخطط أو رسم بياني واستكشاف الأنماط والعلاقات فيما بين المعلومات مثل ترتيب، تعاقب، سبب ومسبب... الخ. وأخيراً إكتشاف المعاني مثل التلخيص والتمثيل.. الخ.

أنواع التفكير

تحدد أنواع التفكير بأنها سبعة أنواع وهي:

1- **التفكير العلمي:** ويقصد به ذلك النوع من التفكير المنظم الذي يمكن أن يستخدمه الفرد في حياته اليومية أوفي النشاط الذي يبذله أوفي علاقته مع العالم المحيط به.

2- **التفكير المنطقي:** وهوالتفكير الذي يمارس عند محاولة بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ومحاولة معرفة نتائج الأعمال ولكنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب أو النتائج إنه يعني الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت وجهة النظر أو تنفيها.

3- **التفكير الناقد:** وهو الذي يقوم على تقصي الدقة في ملاحظة الوقائع التي تصل بالموضوعات ومناقشتها وتقويمها والتقيد بإطار العلاقات الصحيحة الذي ينتمي إليه هذا الواقع واستخلاص النتائج بطريقة منطقية وسليمة مع مراعاة الموضوعية العملية وبعدها عن العوامل الذاتية كالتأثير بالنواحي العاطفية أو الأفكار السابقة أو الآراء التقليدية.

4- **التفكير الإبداعي:** وهو أن توجد شيئًا مألوفًا من شئ غير مألوف وأن تحول المألوف إلى شئ غير مألوف.

5- **التفكير التوفيقي:** وهو التفكير الذي يتصف صاحبه بالمرونة وعدم الجمود والقدرة على استيعاب الطرق التي يفكر بها الأخرين فيظهر تقبلاً لأفكارهم ويغير من أفكاره ليجد طريقًا وسيطًا يجمع بين طريقته في المعالجة وأسلوب الآخرين فيها.

6- **التفكير الخرافي:** والهدف من استعراض هذا النمط من التفكير هو فهمه بهدف تحصين الطلاب من استخدامه وتقليل مناسبات وظروف حدوثه.

7- **التفكير التسلطي:** ويهدف من عرضه إلى فهمه بهدف تحصين الطلاب من استخدامه لأن هذا النوع من التفكير إذا شاع فإنه تفكير يقتل التلقائية والنقد والإبداع.

أسلوب استجابة المعلم وتأثيره في سلوك الطلاب، يمكن تصنيف استجابة المعلم تبعًا لتأثيرها على الطلاب إلى:

1- الاستجابات التي تنهي أو تلغي أي فرصة للتفكير وتنمية مهاراته هي:

- النقد.
- المديح.
- كل ما يقلل من شأن الطلاب مثل الاستجابات غير اللفظية التي تظهر في تعبيرات الوجه أونبرات الصوت التي توحي بالتهكم.

2- الاستجابات التي تفتح الطريق للتفكير وتشجعه هي.

- الصمت (فترة من الزمن للانتظار).
- التقبل الحيادي.
- التقبل الإيجابي.

- التقبل والتعاطف.
- طلب التوضيح لكل من المفهوم والعملية من قبل الطالب.
- تيسير جمع المادة أو الحصول على البيانات.

عوامل نجاح تعليم التفكير

أولاً: المعلم

الاستماع للطلاب.

احترام التنوع والانفتاح.

تشجيع المناقشة والتعبير.

تشجيع التعلم النشط.

تقبل أفكار الطلاب.

إعطاء وقت كاف للتفكير.

تنمية ثقة الطلاب بأنفسهم.

إعطاء تغذية راجعة إيجابية.

تثمين أفكار الطلاب.

ثانيًا: البيئة المدرسية والصفية.

المناخ المدرسي العام.

العلاقات المدرسية.

المجالس المدرسية.

المناخ الصفي.

أساليب التقييم.

مصادر التعلم وفرص اكتشاف المواهب.

ثالثًا: ملائمة النشاطات التعليمية لمهارات التفكير.

ملائمة النشاط لمستوى قدرات الطلاب واستعداداتهم وخبراتهم.

علاقة النشاط بالمنهج.

وضوح أهداف النشاط.

رابعًا: استراتيجية تعليم مهارات التفكير:

عرض المهارة.

شرح المهارة.

توضيح المهارة بمثال.

مراجعة خطوات التطبيق.

تطبيق المهارة من قبل الطلاب.

المراجعة والتأمل.

وسنستعرض مثالاً لأشهر نوعين من أنواع التفكير وهما:

التفكير الإبداعي	التفكير الناقـــــد
استكشافي	تحليلي

إنتاجي	اشتقاقي
يكون النظريات	يختبر النظريات
تفكير غير رسمي	تفكير رسمي
تفكير مغامر	تفكير مغلق
تفكير يساري	تفكير يميني
تفكير تشعبي	تفكير تجميعي
تفكير غير تقليدي	تفكير عمودي

التدريس من أجل تنمية مهارات التفكير:

لقد تبلور في الأدب التربوي المتعلق بتنمية مهارات التفكير إتجاهان:

الأول: ينحو الى تصميم برامج خاصة لتنمية التفكير.

الثاني: ينحو الى تنمية مهارات التفكير عبر المنهج.

أما الاتجاه الأول والذي ينحو الى تصميم برامج خاصة لتنمية التفكير فقد صممت في هذ الاتجاه ما يلي:

1- برنامج تسريع التفكير أوبمعنى تدريس العلوم من أجل مسارعة نمو مهارات التفكير العلمي الذي طبق في بريطانيا ويعرف ببرنامج case ويقوم هذا المشروع على إفتراض ضمني فحواه أننا إذا استطعنا تنمية مهارات التفكير في مجال العلوم فإن الطالب يستطيع أن ينقل استخدام هذه المهارات إلى المجالات الأخرى وتتكون فلسفة التدريس في هذا البرنامج من أربعة عناصر:

أ- المناقشات الصفية.

ب- التضارب المعرفي ويقصد به تعريض الطلاب إلى مشاهدات من خلال النشاط تكون بمثابة مفاجأة لكونها متعارضة مع توقعاتهم مما تدعوالطالب لإعادة النظر في بنيته المعرفية وطريقة تفكيره.

ج- التفكير فيما وراء التفكير ويقصد بذلك التفكير في الأسباب التي دعت إلى التفكير في المشكلة بطريقة معينة.

د- التجسير ويقصد بها ربط الخبرات التي حصل عليها الطالب في هذا النشاط مع خبراته في الحياة العملية وفي المواد الأخرى.

2- برنامج مهارات التفكير THINKING SKILLS

وهو برنامج ظهر في أمريكا عام (1995) يهدف إلى تنمية مهارات التفكير في المرحلة الابتدائية ويركز على مهارات التعلم الذاتي من خلال تنمية مهارات الاستنتاج والتصنيف وتكوين الأنماط والاكتشاف والتوقع العلمي.

3- برنامج تحسين التفكير بطريقة القبعات الست.

الاتجاه الثاني: منحى تنمية مهارات التفكير عبر المنهج: وهو عبارة عن دمج تدريس مهارات التفكير عبر المناهج الدراسية جميعها ويتم ذلك بتصميم الأنشطة في المادة الدراسية بطريقة تؤدي إلى تنمية مهارة من مهارات التفكير.
أساليب تنمية مهارات التفكير في الكتاب المدرسي:

إن مما يجب تلافيه في النظام التعليمي التركيز على العمليات المعرفية التي تقوم على أسس التلقي السلبي من جانب المتعلمين على حساب الجوانب العقلية والقدرات الإبداعية التي تتعامل مع المضامين المعرفية للمناهج الدراسية وبذلك نكون قد حققنا نقلة نوعية بالانتقال من مرحلة التلقين إلى بناء المضامين المعرفية للمناهج الدراسية وبذلك نكون قد حققنا نقلة نوعية بالانتقال من مرحلة

التلقين إلى بناء مقومات الفكر وملكات الإبداع لدى المتعلم وفي إطار هذا المفهوم يكون المعلم مخططاً ومديرًا للتفاعلات التي تشملها مواقف التدريس ومكتشفاً للمواهب وليس مجرد ملقن لمضمون المنهج ولعلنا نصل إلى كيفية تنمية مهارات التفكير في الكتاب المدرسي.

أولاً: في عرض الدروس:

تعرض الدروس بطريقة تفاعلية تحاور المتعلم وتنمي مهارات التفكير لديه مثل:

- طريقة الاكتشاف الاستقرائي بحيث تتاح للطالب فرص عديدة للقيام بمفردة أو بالتعاون مع زملائه بعمليات الملاحظة أو القياس أو التصنيف.. الخ.
- طريقة حل المشكلات بحيث تتاح للطالب فرص كافية للقيام بعمليات فرض الفروض واختبارها وتعميمها.
- طريقة الأسلوب القصصي.
- طريقة الأشكال التوضيحية وخرائط المفاهيم والتقسيم.
- طريقة استخدام مصادر المعرفة وتقنياتها بترك مساحات للتعلم الذاتي.

ثانيًا: في التدريبات:

1- تدريبات

- تدريبات تصنيف الأمثلة – تدريبات رسم مثل خرائط المفهوم – تدريبات الطلاقة – تدريبات من نوع حل المشكلات بالطرق المختلفة- تدريبات الطلاقة والمرونة والأصالة – تدريبات الفهم والتحليل والتقويم – تدريبات التدخل في النص – الألعاب اللغوية.

الفرق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير

تعليم التفكير

يتضمن تهيئة الفرص والمواقف وتنظيم الخبرات التي تتيح الفرصة أمام الطلبة للتفكير ودفعهم وحثهم ومبادرتهم على استغلالها وتوظيف العمليات الذهنية المختلفة بها. يتضمن افتراض أن التفكير مثله مثل أي مهارة قابلة للتعلم والنقل والتوظيف في مواقف حياتية أو أكاديمية جديدة يعني تزويد الطلاب بالفرص الملائمة لممارسة التفكير وحفزهم وإثارتهم على التفكير يتضمن تعلم مهارة التفكير تعلم استراتيجيات وعمليات ذهنية ومناسبة استخدامها ومستوى استخدامها ينصب بصورة هادفة ومباشرة على تعليم الطلبة كيف ولماذا ينفذون مهارات التفكير واستراتيجيات عمليات التفكير الواضحة المعالم.

وسنستعرض عدداً من مهارات التفكير التي تنمي التفكير الإبداعي لدى الطلاب وهي:

الرقم	اسم المهارة	الرقم	اسم المهارة
1	حل المشكلات	2	تفكير ناقد
3	اتخاذ القرار	4	التفكير المبدع
5	الربط	6	التحليل
7	التقييم	8	التفكير المنتج
9	التطبيق	10	التخطيط
11	التنبؤ	12	المقارنة
13	التلخيص	14	الملاحظة
15	التصنيف	16	التفسير
17	العصف الذهني	18	العوامل

19	التخيل	20	التفكير بالنتائج
21	وضع الافتراضات	22	الطلاقة
23	المرونة	24	الأصالة
25	التفاصيل	26	وجهات نظر الأخرين
27	الدمج	28	العلاقات السببية
29	الاستنتاج	30	القياس المنطقي
31	المشكلة المستقبلية	32	التناقضات
33	إدارة فوضى التفكير	34	التفكير الترابطي
35	تصميم المشاريع والبحوث	36	نقل الخبرة من موقف لأخر
37	البدائل والاحتمالات	38	جداول المنطق
39	التبسيط والتوضيح	40	قلب الأفكار

وأخير نقول أن أهم مدخل لتدريس التفكير ومهاراته أن يكون التفكير نفسه مادة التعلم الرئيسه وخصوصًا في السنوات المبكرة من التعليم (الصفوف الأولية) لذا فعلى المعلمين أن يضطلعوا بثلاثة أمور وهي:

1- أن يجعلوا التفكير نفسه هو المادة الدراسية التي يقدمونها للطلاب.

2- أن يركزوا انتباههم وانتباه الطلاب على السمات الرئيسة التي تميز الإجراءات المعرفية.

3- أن يزودوا طلابهم دائمًا بتدريس مباشر وأن يمارسوا قيادة نشاط الطلاب الذي يبذلونه للتمكن من الإجراءات في سياقات متنوعة وفيرة للتفكير ومجرياته ومهاراته لأغراض متعددة.

نظرية الذكاء المتعدد

Multiple intelligence theory

لقد تطورت نظرية الذكاء المتعدد في جامعة هارفرد ونتيجة للأبحاث التي أجراها فريق من الباحثين بقيادة هاور غاردنر وتنص هذه النظرية على أن الإنسان قادر على أن يتعلم ويعبر عن وجهة نظرة بطرق متعددة ويرى غاردنر أن الذكاء عدة أنواع وليس نوعًا واحدًا وأن الإنسان يستخدم أنواع الذكاء المختلفة في حل المشكلات وفي إنتاج أشياء جديدة وأن تنمية أنواع الذكاء المختلفة ممكنة طوال العمر إذا استخدم الإنسان الوسائط والخبرات المناسبة.

تعريف الذكاء: هوعبارة عن قدرة عامة تمكن الفرد من حل المشكلات والذي يعبر عنه عادة بمعامل الذكاء (IQ) إلا أن هاورغاردنر عد هذا التعريف ضيقًا واقترح تعريفًا جديدًا للذكاء وهو (أن الذكاء مكون من قدرات متعددة ويظهر في مجالات متعددة كذلك سواء في حل المشكلات أوفي القدرة على تعديل أو تغيير المنتجات المعتمدة في نمط ثقافي أوانماط ثقافية معينة.

أنماط الذكاء المتعدد:

1- الذكاء البدني bodily-kinesthetic intelligence

ومن أمثلته القدرة على آداء الأعمال اليدوية بمهارة والقدرة على السيطرة على الحركات وتنسيقها.

2- الذكاء الاجتماعي interpersonal int

ويسمى ذكاء التعامل مع الآخرين ويتكون من القدرة على العمل التعاوني والقدرة على الاتصال الشفوي وغير الشفوي مع الأخرين

ويتضمن استعمال فهم الشخص لأهداف الآخرين ودوافعهم ورغباتهم لكي يتفاعل معهم بطريقة مرضية كما يفعل السياسي والبائع.

3- الذكاء الذاتي intelligence interpersonal

وهو قدرة الشخص على فهم ذاته من جوانبها المختلفه من المشاعر والعواطف وردود الفعل والتأمل الذاتي ومن أمثلة الأشخاص الذين لديهم نسبة عالية من هذا النوع من الذكاء هم الروائيين والفلاسفة وعلماء النفس.

4- الذكاء المنطقي أو الرياضي logical\\mathematical intelligence

وهو القدرة على التفكير المنطقي والمحاكات العقلية والتعامل مع الأرقام وإنشاء أنماط عددية والتعرف على الأنماط المجردة كما يفعل المحققون والمباحث والعلماء والفلكيون.

5- الذكاء الإيقاعي (الموسيقي musical\\ rhythmic int)

وهو القدرة على تمييز الأصوات والنغمات.

6- الذكاء اللغوي أو الشفوي (اللفظي)

وهو القدرة على توليداللغة والتراكيب اللغوية التي تتضمن الشعر وكتابة القصص واستعمال المجاز.

7- الذكاء الفضائي أو البصري visual\\ spatial int

وهو القدرة على إبداع الصور العقلية والتخيل والفنون البصرية والتصميم المعماري.

8- الذكاء الطبيعي naturalist intelligence

وهو القدرة على تمييز النباتات والحيوانات ومكونات البيئة والأحداث الطبيعية الأخرى مثل الغيوم والتربة والمعادن.

التفكير الناقد

التعريف الإجرائي للتفكير الناقد هو" تفكير تأملي معقول يركز على ما يعتقد به الفرد أو يقوم بأدائه"، وهو فحص وتقويم الحلول المعروضة من أجل إصدار حكم حول قيمة الشيء.

ويتضمن التفكير الناقد القابليات والقدرات الآتية:

أ- القابليات، تعني أن:

1. يبحث عن صيغة واضحة لموضوع السؤال.
2. يبحث عن الأسباب.
3. تصل إليه المعلومات الضرورية.
4. يستخدم مصادر هامة ويذكرها.
5. يحاول أن يكون ملتصقاً بالنقطة الرئيسية.
6. يأخذ بعين الاعتبار الموقف بكامله.
7. يحتفظ في ذهنه بالقضية الأساسية.
8. يبحث عن بدائل.
9. يحاول أن يكون متفتح الذهن على النحوالتالي:

أ- يهتم بوجهات النظر الأخرى غير وجهة نظره (تفكير حواري).

ب- يتجنب إصدار الحكم عندما تكون الأدلة والأسباب غير كافية.

10. يأخذ موقفاً (ويغير الموقف) عندما تكون الأدلة والأسباب كافية لعمل ذلك.

11. يبحث عن الدقة عندما يسمح الموضوع بذلك.

12. يسير بطريقة منتظمة في معالجة الأجزاء ضمن المشكلة المعقدة ككل.

13. حساس تجاه مشاعر، ومستوى المعرفة، ودرجة حكمة الآخرين.

14. يستخدم قدرات التفكير النقدي.

ب ـ القدرات:

توضيح ابتدائي للآتي:

1. التركيز على السؤال:

أ- تحديد وصياغة السؤال.

ب- تحديد وصياغة المعيار للحكم على الأسئلة المحتملة.

ج- الاحتفاظ بالموقف في الذهن.

2. تحليل المناقشة في الموضوع:

أ- تحديد الاستنتاجات.

ب- تحديد الأسباب المصوغة.

ج- تحديد الأسباب غير المصوغة.

د- ملاحظة الفروق والتشابهات.

هــ- تحديد ومعالجة المواضيع غير المرتبطة.

و- ملاحظة ورؤية بناء المناقشة.

ز- التلخيص.

3. طرح السؤال والإجابة عنه لتوضيحه، أوتحديه مثل:

أ- لماذا ؟

ب- ما الفكرة الأساسية ؟

ج- ما الذي تقصده بــ ؟

د- ما الذي لن يمثله ؟

هــ- كيف يمكن تطبيق ذلك في هذه الحالة ؟

و- ما الفروق التي أحدثها ؟

ز- ما هي الحقائق ؟

ح- أن هذا الذي تقوله:......... ؟

ط- هل يمكن أن تتحدث عن ذلك أكثر ؟

وقد تعددت تعاريف التفكير الناقد، إذ يعرف بأنه " عملية استخدام قواعد الاستدلال المنطقي وتجنب الأخطاء الشائعة في الحكم ". وعرفه باحث بأنه التفكير " الذي يعتمد على التحليل والفرز والاختيار والاختبار لما لدى الفرد من معلومات بهدف التمييز بين الأفكار السليمة والخاطئة ".

ويفترض أحد العلماء أن التفكير يتضمن ثلاثة جوانب، هي:

أ- الحاجة إلى أدلة وشواهد تدعم الآراء والنتائج قبل الحكم عليها.

ب- تحديد أساليب البحث المنطقي التي تسهم في تحديد قيم، ووزن الأنواع المختلفة من الأدلة.

ج- مهارة استخدام كل الاتجاهات والمهارات السابقة.

الصفات العملية الإجرائية للتفكير الناقد هي:

1. معرفة الافتراضات.
2. التفسير.
3. تقويم المناقشات.
4. الاستنباط.
5. الاستنتاج.

يأتي التفكير الناقد في قمة هرم بلوم، وهو أرقى أنواع التفكير، ويكون من وجهة نظر بلوم القدرة على عملية إصدار حكم وفق معايير محددة.

ويمكن **تحديد الخطوات** التي يمكن أن يسير بها المتعلم لكي **تحقق لديه مهارات التفكير الناقد** على النحو التالي:

1. جمع سلسلة من الدراسات والأبحاث والمعلومات والوقائع المتصلة بموضوع الدراسة.
2. استعراض الآراء المختلفة المتصلة بالموضوع.
3. مناقشة الآراء المختلفة لتحديد الصحيح منها وغير الصحيح.
4. تمييز نواحي القوة ونواحي الضعف في الآراء المتعارضة.
5. تقييم الآراء بطريقة موضوعية بعيدة عن التحيز والذاتية.

6. البرهنة وتقديم الحجة على صحة الرأي الذي تتم الموافقة عليه.

7. الرجوع إلى مزيد من المعلومات إذا ما استدعى البرهان والحجة ذلك.

ويتطلب هذا النوع من التفكير القدرات التالية:

- الدقة في ملاحظة الوقائع والأحداث.
- تقييم موضوعي للموضوعات والقضايا.
- توافر الموضوعية لدى الفرد والبعد عن العوامل الشخصية.
- وحتى يمكن تنمية هذا النوع من التفكير، فإن ذلك يتطلب مراعاة عدد من العوامل المتصلة، وهي:

1. النقد العلمي، وعدم الانقياد للآراء الشائعة التي يتناقله الناس.
2. البعد عن النظر إلى الأمور من وجهة النظر الخاصة والتعصب لها.
3. البعد عن أخذ وجهات النظر المتطرفة.
4. عدم القفز إلى النتائج.
5. التمسك بالمعاني الموضوعية، وعدم الانقياد لمعان عاطفية.

مهارات التفكير الناقد:

1. القدرة على تحديد المشكلات والمسائل المركزية.
2. تمييز أوجه الشبه وأوجه الاختلاف.
3. تحديد المعلومات المتعلقة بالموضوع.
4. صياغة الأسئلة التي تسهم في فهم أعمق للمشكلة.

5. القدرة على تقديم معيار للحكم على نوعية الملاحظات والاستنتاجات.

6. القدرة على تحديد ما إذا كانت العبارات أو الرموز الموجـودة مرتبطـة معاً ومع السياق العام.

7. القدرة على تحديد القضايا البديهية والأفكار التي لم تظهر بصراحة فـي البرهان والدليل.

8. تمييز الصيغ المتكررة.

9. القدرة على تحديد موثوقية المصادر.

10. تمييز الاتجاهات والتصورات المختلفة لوضع معين.

11. تحديد قدرة البيانات وكفايتها ونوعيتها في معالجة الموضوع.

12. التنبؤ بالنتائج الممكنة أو المحتملة، من حدث أو مجموعة من الأحداث.

الخطوات التمهيدية للتفكير الناقد:

- قراءة النص واستيعابه وتمثله.
- تحديد الأفكار الأساسية.
- تحديد المفاهيم المفتاحية.
- صياغة محتوى النص ومضمونه في جملة خبرية.
- إبقاء الجملة الخبرية على شاشة الذهن (أنا أفكر بـ...).
- اعتبار مجموعة الأفكار المتضمنة في النص.
- تنظيم المعلومات بطريقة متسلسلة ومنطقية.
- تقويم المعلومات المنظمة والمتسلسلة المنطقية.

أولاً: الإجراءات التمهيدية للتفكير الناقد:

إن تدريب الطلبة على ممارسة التفكير الناقد في الخبرات التي يواجهونها سواء كانت تعلمية تعليمية أو حياتية، تستدعي أن يدرب الطلبة على ممارسة مهارات بسيطة تمهيدية حتى يتحقق لديهم الاستعداد لممارسة التفكير الناقد أو التدرب عليه.

ويتم تعلم الطلبة مهارات التفكير الناقد وفق المواد الدراسية الصفية التي يتفاعل معها الطلبة وفق منهاج مقرر.

إن تدريب الطلبة على ممارسة التفكير الناقد وفق وسط محدد ومنظم ومسلسل له عدد من المزايا:

1. يزيد من استعداد الطلبة على ممارسة التفكير الناقد.
2. يزيد من فاعلية أدوار المعلمين في الموقف الصفي.
3. يتيح أمام المعلم الفرصة لممارسة دور أكثر فاعلية وأكثر أهمية من دور العارف والخبير.
4. يزيد من إقبال الطلبة على التعلم الصفي والمواقف والخبرات الصفية المختلفة.
5. يحبب الطلبة بالجوالصفي الذي سيسوده جو من الأمن والديمقراطية والتسامح والتقبل.
6. يزيد من حيوية الطلبة في تنظيم الخبرات التي يواجهونها، ويتيح أمامهم فرص اختبارها والتفاعل بطريقة آمنة تحت إشراف المعلم وتوجيهه.

7. يدرب الطلبة على ممارسة مواقف قيمة يمكن نقلها إلى مواقف الحياة المختلفة.

8. يسهم في إعداد الطلبة للحياة، ويتيح أمامهم فرصة ممارسة الحياة بأقل قدر من الأخطاء.

ويمكن تنفيذ الإجراءات التمهيدية وفق المخطط الآتي:

بعد تدريب الطالب على إنجاز الخطوات الممهدة لممارسة التفكير الناقد يمكن إعداد خطة منظمة للتدريب على التفكير الناقد، وقد كان مبرر ذلك أن مهارة التفكير الناقد تتطلب جهداً ذهنياً فاعلاً، بالإضافة إلى توفر بنية معرفية لذلك، ويمكن تحديد الخطوات كالآتي:

1. صياغة الفكرة التي طورها المتعلم بعد مروره في الخطوات التمهيدية.
2. ملاحظة العناصر المختلفة المتضمنة في النص.
3. تحديد العناصر اللازمة وغير اللازمة وفق معايير مصاغة.
4. طرح أسئلة تحاكم العناصر اللازمة.
5. ربط العناصر بروابط وعلاقات.
6. وضع الأفكار المتضمنة على صورة تعميمات في جمل خبرية.
7. وضع الأفكار في وحدات.

ثانياً: الإجراءات التدريبية على مهارة التفكير الناقد:

حتى تتحقق لدى المعلم قدرة ممارسة التفكير الناقد فإنه ينبغي أن تحقق لديه القدرات التي تم التدرب عليها في الخطوات التمهيدية باستخدام نص محدد.

وحتى تتوافر الاستعدادات لممارسة التفكير الناقد لدى الطلبة فلا بد من تهيئة الظروف التدريبية والخبرات المناسبة التي تجعلهم يتفاعلون معها مرات متعددة لتطوير المهارات اللازمة للتفكير الناقد.

لذلك يتوقع من المعلم كمدرب، وكخبير في تدريب الطلبة على ممارسة مهارة التفكير الناقد أن تكون لديه مهارات التدريب، وأن يكون كفياً في تحقيقها، وأن يكون قادراً على ممارسة مهارات التفكير أمام طلبته، وعكس نماذج تفكيرية ناقدة واضحة، يستطيع الطلبة بمشاهدتها تمثّل الفكرة المتضمنة في المهارة التي يراد نمذجتها.

وإلى جانب ما سبق ينبغي على المعلم أن يتمتع بالسلوكيات التالية:

1. يستمع للطلبة وتقبل أفكارهم.
2. لا يحتكر وقت الحصة.
3. يحترم التنوع والاختلاف في مستويات تفكير الطلبة.
4. لا يصدر أحكاماً ذاتية.
5. يطرح أسئلة مفتوحة تحتمل أكثر من إجابة.
6. ينتظر قليلا بعد توجيه السؤال.
7. ينادي الطلبة بأسمائهم.
8. لا يعيب الطلبة، ولا يعلق عليهم بألفاظ محبطة للتفكير.
9. يستخدم العبارات والأسئلة الحاثة على التفكير.
10. يهيئ فرصاً للطلبة كي يفكروا بصوت عال لشرح أفكارهم.

التعلم المعتمد على المصادر التقنية.التعلم بمساعدة الحاسوب:

Computer Assisted Instruction

حيث يتم تحميل وتخزين المعلومات المستمدة من مصادر التعلم المختلفة والتحكم في عرضها من قبل المتعلم.

- **التعلم بمساعدة البريد الالكتروني: (E-mail)**

يستطيع المتعلم من خلال البريد الالكتروني الاتصال وإرسال رسائل على هيئة أسئلة أوطلب مزيد من المعلومات عن مواضيع معينة إلى أشخاص أو هيئات تعليمية متخصصة تجيب عن استفسارات المتعلم بنصوص فقط أو بنصوص مدعمة بوسائط مرئية.

- **التخاطب: (Chating)**

هى وسيلة توفر الحوار والمناقشة بين المتعلم وشخص آخر أو مجموعة عن الأشخاص بوساطة الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح في جهاز الحاسوب.

- **الصف الإفتراضي: (Virtual Classroom)**

الصف الإفتراضي عبارة عن غرفة قد تكون إحدى الوحدات التى يتكون منها مركز مصادر التعلم في المدرسة. ويتم تجهيز الغرفة بوصلات وأسلاك ترتبط عادة بالقمر الاصطناعي بحيث يتمكن المتعلمون المتواجدون في الصف الإفتراضي من التواصل مع المعلم أومتعلمين في مناطق جغرافية متعددة.

- **الفيديوالتفاعلي: (Interactive Video)**

أدت تقنية المزج بين الحاسوب والفيديو الى ظهور تقنية جديدة معتمدة على ربط جهاز الحاسوب مع جهاز الفيديو بحيث أمكن توفير عوض سمعي

وبصري مع وجود وإتاحة للمتعلم من التفاعل مع ما يتعلمه بطريقة تسمح له بتعلم أفكاره واكتساب خبرات جديدة.

- **الوسائط المتعددة التفاعلية: (Interactive Multimedia)**

الوسائط التعليمية هي منظومة تعليمية تتكون من مجموعة من المواد التعليمية التي تتكامل مع بعضها البعض وتتفاعل تفاعلاً وظيفياً في برامج تعليمي لتحقيق أهدافه.

- **الشبكة المحلية (LAN) والواسعة (WAN)**

تتصل الشبكة المحلية (LAN) لمركز مصادر التعلم عادة بمركز مصادر التعلم في الادارة الرئيسية وبالمراكز الأخرى عن طريق شبكة واسعة (WAN) تمكنّ المركز من الاتصال بمصادر المعلومات من خلال هذه الشبكة.

بحيث تمكنَ المستفيدين من تبادل مصادر المعرفة والمعلومات المتعددة وكأنهم في مكان واحد على الرغم من المسافات البعيدة بينهم.

- **الشبكة المعلوماتية العالمية:**

يمكن للشبكة المحلية في مراكز مصادر التعلم بالإتصال بالشبكة المعلوماتية العالمية "الانترنت" عن طريق ربطها بمراكز البحوث والجامعات، أو عن طريق شركات خدمات المعلومات المعروفة وبالتالي تصبح جميع مصادر المعلومات في العالم متاحة للمعلمين والمتعلمين في مراكز مصادر التعلم.

كيف نستفيد من نظريات التعلم الارتباطية في النشاط الطلابي – العلمي؟

أولاً: عند تقديم برامج النشاط العلمي في المدرسة تقدم بصورة مشوقة ترغب الطلاب في المشاركة الفاعلة في هذه البرامج بعيداً عن استخدام العنف من قبل المعلم لضبط الطلاب في المنشط ويكون ذلك عن طريق تعزيز المشاركات الفاعلة حيث تقدم للطلاب المشاركين بفعالية في النشاط هدايا تبعث في نفوسهم الفرح والسرور كمعزز (نظرية بافلوف ونظرية واطسون) وبالتالي تعزز دافعيته نحو التعلم بالنشاط وإشباعا لرغبات الطالب وميوله العلمية.

ثانياً: عند الإعداد لتقديم برامج النشاط العلمي في المدرسة تؤخذ في الاعتبار البرامج الواضحة والهادفة التي تثير دافعية الطالب للتعلم وتثير تساؤلاته حول موضوع معين بتشوق وبالتالي يكون الاستعداد لدى الطالب جيد ويزاول النشاط المرغوب في نفسه بكل يسر وسهوله ويشعر الطالب بالراحة خاصة إذا توصل إلى حل للمشكلة أو الموقف التعليمي الذي وضع فيه وعزز النتائج التي يتوصل إليها الطالب بالشكر والتقدير من قبل المعلم.

إشراك الطالب في اختيار النشاط حسب ميوله واتجاهاته دون أن نفرض عليه نشاط معين حتى لا يشعر بالضيق والحرج وعدم الرضا بما يفعل. ونستطيع أيضاً توظيف نظرية ثورندايك عن طريق نشاط التعلم الذاتي (المحاولة والخطأ) حيث يسهم التعلم الذاتي في حل مجموعة من المشكلات التي تواجه التعليم التقليدي وبالتالي ينمي لدى الطالب المهارات المرغوبة والقدرات الإبداعية.

ثالثاً: يقدم برنامج النشاط العلمي على هيئة مشكلة علمية ويطلب من الطلاب حلها أو التوصل إلى حلها بمشاركة المعلم وعندما يتوصل طالب إلى

حل المشكلة يعزز المعلم إجابة الطالب بالشكر والتقدير أو استخدام العبارات المعززة وربما تقديم هدية للطالب كمعزز لدوره في التوصل إلى الحل.

رابعاً: نقدم برنامج النشاط العلمي في المدرسة كمشكلة علمية يعيشها الطالب ويستشعر بها ونطلب من طلاب النشاط العلمي محاولة الوصول إلى حل لهذه المشكلة وعن طريق إثارة ومضات العقل والتخيل وبمبدأ وجدتها المفاجئة (قانون الاستبصار) يستطيع الطالب التوصل إلى مبتكر علمي لحل هذه المشكلة وبالتالي نعزز جهده بعرض المبتكر العلمي الذي توصل إليه أمام زملائه ثم الإدارة التعليمية ثم وزارة التربية والتعليم وتبنّي فكرته من قبل الشركات المتخصصة في المجال ونشر صورته في الجرائد المحلية وتسليمه شهادات شكر وتقدير وهدايا تقدم من باب التعزيز لما توصل إليه.

مما سبق نجد أن تقديم المثيرات الجيدة تؤدي إلى تعلم أفضل فيجب تنويع النشاطات العلمية واستخدام وسائل من شأنها زيادة اهتمام الطالب بالمادة المدروسة أو بموضوع الدرس أوالنشاط العلمي المصاحب للمادة العلمية، ويلزم تشجيع الطلاب بشتى الوسائل الممكنة اللفظية والمادية والمعنوية.

وفي الختام يجب علينا كمشرفين نشاط عدم التسرع وتقديم المعلومات للطلاب على أطباق من ذهب أوفضة بل يجب تكليفهم بعمل نشاط علمي ما للحصول على المعلومة مثل البحث عنها في مصادر المعلومات المختلفة المتوفرة – المكتبة، البيت، الانترنت... الخ، وعمل البحوث العلمية المناسبة لسنهم، ورفع مهاراتهم في مجال الاتصال بالآخرين بشتى أشكاله التقليدية اللفظية اللغوية والالكترونية لتبادل المعلومات والخبرات وتوفير بيئة ثرية بالمعلومات ومصادرها والعمل على إيجاد قدرا من الدافعية لضمان استمرار

الطلاب في العمل مع مراعاة مناسبة شتى الأنشطة لعمر الطلاب واســتعداداتهم الذهنية والعضلية.

المراجع

أولاً: الكتب

1. عامر عبد الله الشهراني، تدريس العلوم في التعليم العام، مطابع جامعة الملك سعود.
2. محمود محمد غانم، التفكير عند الاطفال، دار الفكر.
3. د. عايش محمد زيتون، الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلـــوم، دار عمار.
4. د. عايش محمد زيتون، تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلـــوم، جمعية عمال المطابع التعاونية.
5. د. عزت جرادات، التدريس الفعال، دار الفكر.
6. محمد أمين عثمان، المنطلقات الأساسية في التربية، دار البيارق.
7. عامر عبد الله الشهراني، مرشد الطالب المعلم في التربية الميدانية ط1، دار البلاد.
8. د. جرولد أي كمب، التصميم التعليمي، دار الشروق.
9. سالي براون وفل ريس، معايير لتقويم جودة التعليم، دار البيارق.
10. محمد عبد القادر أحمد، طرق التدريس العامة، مكتبة النهضة المصرية.
11. د. محمد بلال الزعبي، الحاسوب والبرمجيات الجاهزة، دار وائل.
12. يعقوب حسين نشوان، الجديد في تعليم العلوم، دار الفرقان.
13. الفريق الوطني للتقويم/ الأردن، استراتيجيات التقـــويم وأدواتـــه، شـــركة مطبعة الندى.

14. د. رؤوف العاني، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، دار العلوم.
15. إدارة المناهج والكتب المدرسية – الأردن ، دليل المعلم للمباحث الدراسية.
16. د. علم الدين الخطيب، تدريس العلوم، مكتبة الفلاح.
17. د. يعقوب نشوان، الجديد في تعليم العلوم، دار الفرقان.
18. د. عبدالله الحصين، تدريس العلوم، بيت التربية.
19. د. صبري الدمرداش، أساسيات تدريس العلوم، مكتبة الفلاح.
20. د. عامر الشهراني، تدريس العلوم في التعليم العام، جامعة الملك سعود.
21. د. عايش زيتون، أساليب تدريس العلوم، دار الشروق.
22. د. هالة بخش، التدريس الفعال للعلوم الطبيعية، مطابع الشروق.
23. د. فؤاد قلادة، الأساسيات في تدريس العلوم، دار المطبوعات الجديدة.
24. أحمد خيري كاظم، تدريس العلوم، دار النهضة العربية.
25. أ. د. سامي عارف، أساسيات الوصف الوظيفي، دار غيداء، الأردن، 2007م.
26. د. محمد فرج وآخرون، اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم، مكتبة الفلاح.
27. د. رفعت بهجات، تدريس العلوم المعاصرة المفاهيم والتطبيقات، عالم الكتب.
28. د. رشدي لبيب، معلم العلوم، مكتبة الأنجلو.

ثانياً: المواقع الألكترونية:

1. http://www.almualem.net/maga/takh77.html
2. http://www.geocities.com/syrianeducation/htm/index.htm?2..627
3. http://www.education.gov.qa/section/sec/education_institute/cso/science
4. http://www.moe.edu.kw/teacher-1/science/teacher5.htm
5. http://www.moeforum.net/vb1/showthread.php?t=38557
6. http://www.al3ez.net/vb/archive/index.php/t-6.34.html





دار غيداء للنشر والتوزيع

تلاع العلي - شارع الملكة رانيا العبدالله
تلفاكس : +962 6 5353402
ص.ب : 520946 عمان 11152 الأردن

مجمع العساف التجاري - الطابق الأول
خلـــوي : +962 7 95667143
E-mail: darghidaa@gmail.com